



RECOMMANDATIONS DE BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES EN FILIERE BOVINE

version septembre 2017

Contexte

Dans un contexte général de limitation des usages des antibiotiques et de lutte contre l'antibiorésistance, la prescription raisonnée des antibiotiques est plus que jamais une priorité pour les vétérinaires prescripteurs.

Ces fiches s'insèrent dans le cadre de la mesure 6 du plan Ecoantibio2017.

Objectif général

Limiter les prescriptions d'antibiotiques, optimiser leur usage et limiter l'usage des antibiotiques critiques aux cas où cela est inévitable.

Lignes directrices

- Le prescripteur se donne les moyens d'un diagnostic pertinent ;
- Le prescripteur évite tout traitement antibiotique inutile ;
- Le prescripteur limite ses prescriptions d'antibiotiques critiques ;
- Le prescripteur choisit un schéma thérapeutique en prenant en compte le risque de sélection et de diffusion de l'antibiorésistance.

Réalisation

Ces fiches ont été réalisées par les commissions qualité du lait, vaches allaitantes, vaches laitières et veau de boucherie de la SNGTV.

Fiches réalisées

Vaches allaitantes

- Limiter les pratiques de prescription à risques lors de diarrhées néonatales sur les veaux de moins d'un mois en élevage laitier ou allaitant (v. avril 2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risques sur les bovins lors de troubles respiratoires (v. avril 2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risque sur les veaux présentant des omphalites (v26/09/2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risque sur les bovins lors de pyélonéphrites (v26/09/2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risque lors du traitement d'arthrite en élevage laitier ou allaitant (v26/09/2017) ;

Vaches laitières

- Limiter les pratiques de prescription à risques lors du traitement antibiotique des mammites bovines (v. avril 2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risques sur les vaches présentant une métrite (v. avril 2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risques pour les boiteries des vaches laitières (v. avril 2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risque pour les vaches présentant une rétention placentaire (v26/09/2017) ;

Veaux de boucherie

- Limiter les pratiques de prescription à risques sur les veaux de boucherie dans le traitement des diarrhées (v. avril 2017) ;
- Limiter les pratiques de prescription à risques sur les veaux de boucherie dans le traitement des troubles respiratoires infectieux (v. avril 2017).

Avertissement

Ces fiches sont évolutives et seront révisées en fonction de l'état des connaissances, des avis et rapports des instances d'évaluation et de l'évolution de la réglementation.

Cette version tient compte des recommandations émises par l'Anses en 2016.

Fiche 1 ► Limiter les pratiques de prescription à risques lors de diarrhées néonatales sur les veaux de moins d'un mois en élevage laitier ou allaitant

Résultat attendu

Au-delà du résultat général attendu de l'application des différentes recommandations de bonnes pratiques d'utilisation des antibiotiques, il est attendu de celle-ci la suppression de l'utilisation des quinolones par voie orale.

État des lieux

Contexte

7 millions environ de veaux naissent chaque année. Les diarrhées néonatales sont une maladie fréquente et récurrente qui atteint 15 à 20 % des veaux et qui représente 66 % des affections avant l'âge de 3 semaines. Malgré la diversité des étiologies des GENN (gastroentérites néonatales), les antibiotiques sont la plupart du temps utilisés pour le traitement des diarrhées néonatales des veaux soit *per os* soit par voie générale soit les deux.

Pathogènes en cause

Agents responsables

Colibacilles dont colibacilles F5, CS31A, F17, F41, clostridies dont *clostridium perfringens*, *septicum* ou *difficile*, rotavirus, coronavirus, cryptosporidies, coccidies, salmonelles, *Giardia*, *Strongyloides*, virus BVD

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées (non classés par ordre d'importance)

Per os : Sulfa-triméthoprine, colistine, quinolones, amoxicilline-acide clavulanique, apramycine, clindamycine, érythromycine, ampicilline

Par voie générale : Sulfa-triméthoprine, colistine, quinolones, amoxicilline-acide clavulanique, céphalosporines C3 et C4, gentamicine, lincomycine spectinomycine, ampicilline

L'utilisation d'antibiotiques critiques (quinolones essentiellement) par voie orale est une pratique réputée à haut risque en raison par exemple du transfert potentiel de plasmides de résistance aux germes commensaux ou encore de sélection possible d'*E. coli* présentant des BLSE (bétalactamase à spectre élargi).

Dans un certain nombre de cas le traitement antibiotique pourrait être évité.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

Si la présence des colibacilles et/ou des clostridies est systématique lors de GENN, l'imputabilité de ces germes comme agent responsable n'est pas permanente, seulement une partie des diarrhées néonatales sont dues à des agents microbiens.

L'examen des selles n'est pas prédictif de l'étiologie. Le diagnostic étiologique est déterminant pour adapter le traitement et les mesures de prévention.

► Recommandations

Réaliser des examens complémentaires pour faire un diagnostic étiologique à partir du deuxième veau malade du même âge sur une période de 15 jours.

► Le prélèvement

- Matières fécales prises au niveau du rectum.
- Multiplier les prélèvements (2 ou 3 minimum)
- En début de maladie
- Avant tout traitement

► Comment préciser l'étiologie ? Les examens réalisables dans l'élevage ou au cabinet

Examen des selles	L'examen des selles est peu prédictif de l'étiologie mais il renseigne sur le type pathogénique de la diarrhée : - Hyper-sécrétoire - Inflammatoire - Par malabsorption / mal-digestion.	
Examen clinique	L'examen clinique associé à l'examen des selles permet d'émettre des hypothèses diagnostiques (sans certitude absolue) <i>voir tableau suivant</i> .	
Test de diagnostic rapide (2)	Il existe de nombreux tests rapides à disposition des praticiens.	Leur utilisation est aisée et leur coût raisonnable. Il est important pour le praticien de connaître leurs limites en termes de sensibilité et de spécificité pour pouvoir interpréter le résultat. Ainsi pour la crypto, le seuil de détection est souvent inférieur au seuil de pathogénicité. Et il existe des faux négatifs pour le CS31A.
Recherche de cryptosporidiose :	Sensibilité/Spécificité	
Méthode de Heine modifiée (fuschine)	89/94 (3)	Seuil de détectabilité = seuil de pathogénicité (10 ⁶ ookystes/gr).
Méthode de flottaison au sucrose	89,7/100 (9)	Simple, rapide, lecture un peu délicate.
Coproscopie parasitaire :	- dénombrement et identification	
- coccidioses	- pour les veaux de plus de 3 semaines.	
- giardiose		
- <i>Strongyloides</i>		

Orientation diagnostique : hypothèses pour des veaux de moins de 3 semaines [ni coccidiose, ni giardiose]

Agent causal	Âge du veau	Matières fécales	Signes associés
ETEC	< 1 semaine	Jaunes à blanches Liquides à très liquides Bulles Odeur fétide ± sang	Abattement marqué Déshydratation rapide Décubitus Hypothermie
Rotavirus	De quelques jours à 3 semaines	Pâteuses à liquides ± mucus ± sang	Dépression Anorexie ± déshydratation Hyperthermie
Coronavirus	1 à 3 semaines	Liquides ± lait caillé ± mucus	Appétit conservé Hyperthermie Déshydratation rapide ± choc
EHEC	1 à 8 semaines	Variable	Dysenterie Hyperthermie Dépression
Salmonelles	De quelques jours à 6 semaines	Odeur fétide ± sang ± mucus ± lambeaux muqueuse	Anorexie Hyperthermie Dépression
<i>Cryptosporidium</i>	De 5 jours à 3 semaines	Jaunâtres à verdâtres Odeur putride ± sang ± mucus ± lait caillé	Dépression Anorexie Déshydratation

► Comment préciser l'étiologie ? Les examens réalisables en laboratoire

Test rapide
ELISA sur fèces -
Rotavirus
- Coronavirus
- *E. coli* F5
- Cryptosporidiose

Prélèvement au niveau du rectum dans un pot stérile.
Envoi sous couvert du froid en colissimo. Acheminement en 48h maximum.

Sensibilité/spécificité supérieure aux tests réalisés au cabinet.
Méthodologie standardisée donc robustesse et répétabilité supérieures aux tests rapides.

Bactériologie
Numération et typage des *E. coli* dans les fèces, typage courant et antibiogramme.

Prélèvement au niveau du rectum dans un pot stérile.
Envoi par colissimo sous couvert du froid, ne pas congeler.
Acheminement sous 48h.

La présence d'*E. coli* sans facteur de pathogénicité montre seulement que l'on a analysé des fèces !
Une numération importante $\geq 10^8$ ne présage pas de l'**origine** microbienne de la diarrhée.
Délais longs.
Coût de l'analyse.

Recherche des facteurs de pathogénicité (4)

Prélèvement au niveau du rectum dans un pot stérile.
Envoi par colissimo sous couvert du froid, ne pas congeler.
Acheminement sous 48h.

Confirmation de l'implication du coli isolé dans la symptomatologie.
Répartition des facteurs de pathogénicités dans les souches isolées :
20 % diarrhéogènes
18 % septicémiques
10 % pas de facteur de pathogénicité 52 % pathotype indéterminé.

Bactériologie Numération des clostridies ELISA Recherche de clostridies et de la toxine	Prélèvement au niveau du rectum dans un pot stérile sans oxygène ! Acheminement sous 24h maximum (facteur limitant)	La présence de clostridies sans toxine montre seulement que l'on a analysé des fèces ! Une numération importante $\geq 10^6$ ne présage pas de l'origine clostridienne de la diarrhée. Délais variables (rapide pour Elisa, plus long pour la numération)
Bactériologie Recherche de salmonelles et antibiogramme.	Prélèvement au niveau du rectum dans un pot stérile. Envoi sous couvert du froid en colissimo. Acheminement en 48h maximum.	Nécessite souvent un enrichissement (délai assez long : 1 semaine).
PCR viroses digestives - Rotavirus - Coronavirus	Idem pour une PCR duplex.	Grande sensibilité (30 % de positifs parmi les négatifs en ELISA).

► Tests réalisables au chevet du malade : Orientation thérapeutique

Test Uriscree® Sur urine pour confirmer ou infirmer une suspicion bactériémie et/ou une septicémie. Un veau de 7 jours négatif ne nécessite aucun traitement antibiotique parentéral.(7)	Prélèvement d'urine par miction provoqué ou par cystocentèse.	Test assez spécifique et assez sensible, à relier à l'examen clinique. Coût : 65 € les 20 tests.
--	---	---

Conduite à tenir pour le traitement

Rappels : les bases du traitement des GENN sont :

1. Le « nursing » du veau
2. La réhydratation et la correction des déséquilibres hydro-électriques par voie orale et/ou parentérale
3. La protection des muqueuses gastriques et intestinales par l'utilisation de pansements intestinaux
4. Une thérapeutique anti-inflammatoire : AINS ou AIS.

L'antibiothérapie peut éventuellement être mise en place de manière prédictive en fonction de l'étiologie supposée et en respectant les bonnes pratiques suivantes :

- Pas d'utilisation d'antibiotique par voie orale sauf cas particuliers.

- L'utilisation d'antibiotiques par voie générale est raisonnée :

- o Pour le traitement initial, l'utilisation des antibiotiques critiques n'est pas utile.
- o Elle peut être utile dans les élevages à problèmes de GENN récurrents (à justifier par des prélèvements et des antibiogrammes).
- o Le seul cas particulier où ils sont nécessaires est celui des septicémies foudroyantes à colibacille septicémique, en particulier lors de symptômes neurologiques (méningite...) : besoin d'un antibiotique concentration-dépendant de petite taille diffusant largement et rapidement dans tout l'organisme. Les fluoroquinolones répondent à tous ces critères. Les antibiogrammes réalisés sur les prélèvements montrent souvent des colibacilles sensibles à de nombreux antibiotiques, mais les critères cliniques et pharmacodynamiques permettent de justifier l'utilisation des fluoroquinolones.

Il n'y a pas de consensus dans la bibliographie pour l'utilisation de telle ou telle famille d'antibiotiques.

Utilisation de la paromomycine :

L'utilisation de la paromomycine est réservée au traitement des diarrhées d'origine colibacillaire à la dose de 25 à 50 mg par kg de poids vif pendant 3 à 5 jours. Toute autre utilisation est à l'origine d'apparition rapide de souches de colibacilles multirésistantes.

Extrait de l'avertissement de l'Anses-ANMV :

Concernant la prévention des diarrhées en milieu infecté ou la réduction des diarrhées dues à la cryptosporidiose du veau, le vétérinaire doit prescrire en priorité pour le veau un médicament vétérinaire bénéficiant d'une autorisation dans cette espèce : Halocur® 0.5 mg/ml solution buvable pour veaux. En cas d'échec de ce médicament, le vétérinaire doit déclarer le manque d'efficacité dans le cadre de la pharmacovigilance auprès de l'ANMV ou du Centre de pharmacovigilance de Lyon. Dans ce cas, l'usage hors AMM de Parofo® est possible sous la responsabilité du vétérinaire conformément au principe de la cascade.

Néanmoins, la bibliographie montre que le schéma thérapeutique utilisé pour le traitement des infections gastro-intestinales à *Escherichia coli* (25 à 50 mg/kg de sulfate de paromomycine) n'est pas adapté à la prévention ou au traitement de la cryptosporidiose chez le veau, l'agneau ou le chevreau. L'ANMV souligne qu'une exposition des cryptosporidies à un sous dosage doit être évitée car elle peut favoriser le développement de résistance.

Dans le cadre des bonnes pratiques de l'antibiothérapie visant à limiter le développement d'antibiorésistance chez les bactéries pathogènes et les bactéries de la flore commensale, l'usage de Halocur® 0.5mg/ml solution buvable pour veaux doit être privilégié. En effet l'usage d'un anti-protozoaire est préférable à celui de la paromomycine qui est un antibiotique

<https://www.anses.fr/fr/content/information-relative-%C3%A0-l%E2%80%99autorisation-de-mise-sur-le-march%C3%A9-de-parofo-%C2%AE-poudre-%C3%A0-base-de>

► Prophylaxie des GENN

Rappel : le veau naît NAIF dans un milieu contaminé. Son immunité durant les premières semaines de vie dépend de la prise colostrale.

► Quelles sont les alternatives aux antibiotiques ?

Complexe lactoferrine / lactopéroxydase

Par voie orale, l'utilisation d'un anti-infectieux non spécifique : complexe lactoferrine/lactopéroxydase est documentée (1, 5, 6, 8, 10).

► Quelles sont les mesures préventives de l'apparition des GENN?

Mesures préventives environnementales :

Hygiène des bâtiments : nettoyage, désinfection, désinsectisation, dératisation.

Case de vêlage : paillage correct, nettoyage régulier.

Ensemencement des litières des cases de vêlage et des cases à veau (lactobacilles). Pas plus de 3 semaines de différence d'âge entre les veaux d'une même case.

Mesures préventives sanitaires

Alimentation

Equilibre énergie/azote, concentration de la ration en fin de gestation.

Apport quotidien de sel.

Gestion de l'abreuvement : qualité et quantité.

Equilibres en macroéléments (Ca, P, Mg) et apports en oligoéléments et vitamines.

Le colostrum

Contrôle de la qualité, de la quantité du colostrum et contrôle de l'absorption du colostrum, évaluation du transfert de l'immunité colostrale. Le besoin d'un veau est d'environ 150 à 200 g d'IgG ingérées pour obtenir un taux sanguin de 12 à 20 g/L.

Règles de distribution

Colostrum de la mère (IgG et cellules de la lignée blanche)

Le plus tôt possible : 2h, maximum 6h

Le plus possible : élevage laitier : 4L, élevage allaitant : 2L.

Complémentation : Il n'existe pas de colostro-remplaceurs en France (> 100g/L d'IgG), les substituts du commerce apportent peu d'IgG, mais de l'énergie, des oligoéléments et de l'eau.

Seul le Locatim® est un immun-colostrum utilisable dans un contexte d'élevage précis : « *Chez les veaux nouveaux-nés âgés de moins de 12 heures : réduction de la mortalité due aux entérotoxémies associées à E. coli facteur d'adhésion F5 K99 durant les premiers jours de la vie et supplément de colostrum maternel* ».

Possibilité de créer une colostrothèque : congélation de colostrums contrôlés à utiliser en cas d'insuffisance de qualité du colostrum maternel, le manque de quantité (surtout en élevage allaitant) peut être suppléé par un supplément énergétique du commerce (colostro supplément).

Gestion du parasitisme

Traitement d'ivermectine avant le vêlage (3 semaines) : dans l'objectif d'améliorer la quantité d'IgG produite contre les agents responsables des GENN. L'infestation par la douve favorise la voie de différenciation des lymphocytes Th en Th 1 qui stimule l'immunité cellulaire et inhibe la voie Th 2 qui favorise la voie humorale.

Mesures préventives vaccinales :

- vaccination de tous les reproducteurs avant la mise à la reproduction contre la maladie des muqueuses.
- vaccination des reproductrices contre les rotavirus, coronavirus et colibacilles (commencer la vaccination au moins 15 jours avant le début des vêlages) en respectant les protocoles et les bonnes pratiques d'utilisation et en fonction des facteurs de risque de l'élevage.

Références bibliographiques

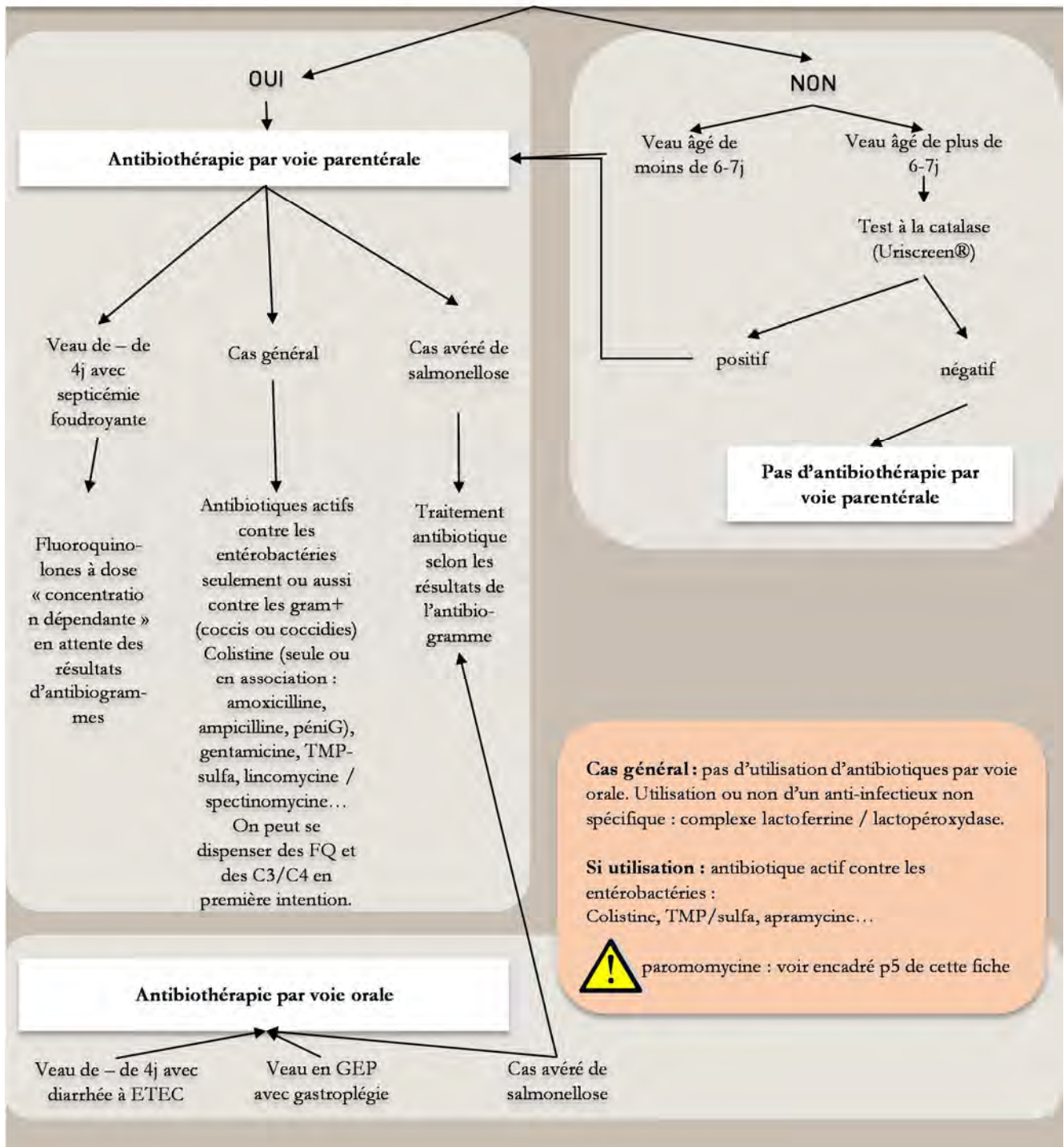
1. LEBRETON P., GARNIER C. Paramètres liés à des défauts de transfert d'immunité chez le veau. Relations alimentation et facteurs prédisposants. Journées des Groupements Techniques Vétérinaires, 2001, Clermont-Ferrand.
2. MAURIN L. Protocole expérimental : évaluation des valeurs informatives fournies par les différents Kit ELISA de diagnostic des entérites néonatales dans les conditions de terrain. Journée vétérinaire Bretonne, 2014, Ploufragan.
3. NICOLLET P. Entérites néonatales des veaux et des chevreaux : identification des principaux agents pathogènes. *Bulletin des GTV*, 2010, Hors-série « Diagnostic étiologique des maladies infectieuses et parasitaires », 31-38.
4. NICOLLET P., MAINGOURD C. Diagnostic des colibacilles du veau. Démarche d'interprétation des résultats de typage des colibacilles bovins. *Point Vét.*, 2010, 309.
5. PERRAUDIN JP. Protéines à activités biologiques : lactoferrine et lactoperoxydase. Connaissances récemment acquises et technologies d'obtention. *Le Lait*, 1991, 71(2), p.191-211. <hal-00929239>
6. PRIEELS JP., MONNOM D., DELAHAUT P., JACQUEMIN E., KACKENBEECK A. Essai d'application du système lactoperoxydase au traitement de la diarrhée colibacillaire du veau. *Ann. Méd. Vét.*, 1989, 133, 143-150.
7. RABOISSON D., CLEMENT J., QUENEY N., LEBRETON P., SCHELCHER F. Detection of bacteriuria and bacteremia in newborn calves by a catalase - based urine test. *J. Vet. Intern. Med.*, 2010, 24(6), 1532-1536.
8. STILL J., DELAHAUT P., COPPE P., KAECKENBEECK A., PERRAUDIN JP. Treatment of induced enterotoxigenic colibacillosis (scours) in calves by the lactoperoxidase system and lactoferrin. *Ann. Rech. Vét.*, 1990, 21, 143-152.
9. TROTZ-WILLIAMS L.A., MARTIN S.W., MARTIN D., DUFFIELD T., LESLIE K.E., NYDAM D.V., JAMIESON F., PEREGRINE A.S. Multiattribute evaluation of two simple tests for the detection of *Cryptosporidium parvum* in calf faeces. *Vet. Parasitol.*, 2005, 134(1-2), 15-23.
10. VAN LEEUVEN P., OOSTING S.J., MOUVEN J.M.V.M., VERSTEGEN M.W.A. Effects of lactoperoxidase system and lactoferrin, added to a milk replacer diet, on severity of diarrhoea, intestinal morphology and microbiology of digesta and faeces in young calves. *J. Anim. Physiol. a. Anim. Nutr.*, 2000, 83, 15-23.

ANNEXE Arbre décisionnel de traitement

VEAU DIARRHÉIQUE

L'âge de 6 – 7j est arbitraire du fait des conditions d'élevages (milieu contaminé) et des risques de rupture d'intégrité de la muqueuse intestinale chez les veaux les plus jeunes

Examen clinique : signes de septicémie, état de choc, affection concomitante (omphalite, arthrite, bronchopneumonie)



Fiche 2 ■ Limiter les pratiques de prescription à risques sur les bovins lors de troubles respiratoires

État des lieux

Contexte

Les pathologies respiratoires sont très fréquentes en élevage bovin, aussi bien en atelier d'engraissement qu'en cheptel naisseur allaitant ou laitier. Les solutions thérapeutiques sont nombreuses mais la maîtrise de ces maladies est difficile. La gestion des lots et des individus doit être rigoureuse et des règles sanitaires doivent nécessairement être mises en place. En pathologie respiratoire bovine, l'usage des antibiotiques est nécessaire du fait des particularités anatomiques et physiologiques de l'appareil respiratoire des bovins d'une part et de la physio-pathogénie des infections respiratoires, qu'elles soient d'origine virale et/ou bactérienne, d'autre part. La seule exception étant les épizooties de strongylose respiratoire.

L'usage des antibiotiques doit être réfléchi afin de toujours justifier de la prescription individuelle et/ou collective d'antibiotiques : stratégie de traitement initial, plan de réévaluation de l'antibiothérapie en cas d'échec ou de récurrence, plan métaphylaxie et limitation au maximum de la chimioprévention antibiotique. Le praticien doit s'appuyer sur des examens cliniques rigoureux, une classification des animaux (parfois chronophage en fonction de la taille des lots), une étude systématique des facteurs de risque, un calcul économique pour justifier de telle ou telle stratégie et des recommandations écrites associées à la prescription.

Pathogènes en cause

Agents responsables

- Des virus : RSV, PI3, IBR, BVD, coronavirus
- Des bactéries : *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni*, *Mycoplasma bovis*
- Des parasites : *Dictyocaulus viviparus*

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées, par ordre alphabétique

β-lactamines (dont les céphalosporines), florfénicol, macrolides, oxytétracycline, quinolones, sulfamides.

Pathologie individuelle : utilisation systématique d'antibiotiques. Le plus souvent : florfénicol, lincomycine-spectinomycine, macrolides, oxytétracycline. Dans une moindre mesure C3/C4 longue action, ou quinolones en une injection à dose concentration-dépendante.

Pathologie collective : utilisation en métaphylaxie et en antibioprévention par voie générale (macrolides ou florfénicol le plus souvent, oxytétracycline) et par voie orale chez les veaux pré-ruminants (sulfamides et oxytétracycline).

Voie orale : pratique probablement particulièrement à risque car : longue durée, sous-dosage fréquent, utilisation contestable sur les ruminants (absorption réelle ? efficacité ?) cependant permet une meilleure observance du traitement (car plus simple à mettre en place que l'injection sur des lots de taille importante).

Voie parentérale : les critères de décision des traitements collectifs ne sont pas bien définis ou pas appliqués.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Utilisation des tests de diagnostic	- Lors d'apparition de plus de deux cas simultanés dans un groupe de bovins. - Lors d'échec de traitement.
Analyses	Bactériologie (+/- identification par PCR ou méthode immunoenzymatique pour <i>Mycoplasma bovis</i>), virologie, antibiogramme, coproscopie de Baermann ou de Mac Kenna.
Approche épidémiologique	Dans certains cas (période de pâturage, résultats RSV connus dans un élevage voisin) on peut suspecter une origine particulière. Mycoplasmes : le plus souvent en atelier d'engraissement, maladie respiratoire associée à des échecs de traitement et à des arthrites. Bovins au pré : dictyocaulose.

► Description des analyses complémentaires (voir Bulletin des GTV N°61 pages 27 à 44)

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Virologie et Bactériologie sur animal vivant	- Nécessité de prélever des animaux (3 à 5) en début d'évolution de la maladie (pic thermique) ; - LBA - ATT - écouvillons nasaux profonds. - expédition rapide à urgente. Si recherche mycoplasmes et pasteurellacées : 2 prélèvements car milieux de culture différents. PCR multiplex : BRSV / PI3, <i>Histophilus somni</i> / <i>Mycoplasma bovis</i>, <i>Mannheimia haemolytica</i> / <i>Pasteurella multocida</i>.	- Qualité du prélèvement. - Conservation du prélèvement (impossible de prélever avant weekend !) sauf à faire des tests rapides pour la recherche RS. (pas de congélation pour les pasteurellacées pour une bactériologie et un antibiogramme, mais possible pour une mise en évidence par PCR) - Nombre d'animaux à prélever : 3 minimum (pas forcément disponibles au même moment). - Contention des animaux pour ces prélèvements (broutards).
Virologie et Bactériologie sur cadavre	Prélèvement sur un cadavre frais et non traité par antibiotiques, donc réservé aux cas de mortalité aiguë. Mêmes analyses que sur animal vivant.	Conditions de prélèvement rarement réalisées ce qui limite la bactériologie. La mort survient souvent après disparition de l'agent primaire s'il est viral et souvent après traitement antibiotique.

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Sérologies	Recherche de passages viraux : VRSB, BoHV1, PI3, Adénovirus, BVD.	Interprétation difficile et trop tardive : nécessite une cinétique d'anticorps donc 2 prélèvements à 3 semaines.
Antibiogramme	Intérêt épidémiologique. En cas d'échec de traitement. Impossible si la recherche s'est faite par PCR multiplex.	Ne tient pas compte des critères pharmacocinétiques. Pour les macrolides, les résultats ne sont pas prédictifs d'efficacité clinique. Pour les mycoplasmes, méthode des CMI, mais ce sont des méthodes lourdes, non standardisées en terme de sensibilité et de robustesse et donc difficilement interprétables.
Coproscopie de Baermann ou de Mac Kenna	Recherche des larves de dictyocauls dans les bouses.	Diagnostic direct des larves de dictyocauls, mais prélèvement fragile (pas d'envoi possible).

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

Dans le cas de pathologies respiratoires avérées, l'utilisation des antibiotiques est systématique car, même lors d'étiologie virale, la surinfection bactérienne est systématique.

La seule exception est la strongylose respiratoire à *Dictyocaulus viviparus* qui nécessite un traitement antiparasitaire.

► Si oui avec quel antibiotique ?

L'antibiothérapie lors d'un traitement initial est de type probabiliste.

Oxytétracycline, sulfamides, florfenicol, macrolides, quinolones, β -lactamines (pénicillines et céphalosporines).

Pour les mycoplasmes : phénicolés, macrolides.

On peut s'affranchir de l'utilisation des antibiotiques critiques dans la majorité des cas.

L'utilisation des fluoroquinolones doit être réservée à des animaux en tout début d'évolution (une injection IV à dose supérieure à la CPM – concentration de prévention des mutants).

L'antibiothérapie en cas d'échec ou de rechute nécessite d'être réfléchi selon un plan d'action précis :

1. Commémoratifs : examen clinique princeps, thérapeutique mise en place.
2. Examen clinique : examen général, examen de l'appareil respiratoire (l'appréciation de la guérison bactériologique est impossible), classification de LEKEUX.
3. Etablissement d'un pronostic : en cas d'échec ou de récurrence on ne voit que des animaux au stade 3 (maladie clinique décompensée) ou au stade 4 (maladie clinique irréversible) et des « multirécidivistes ».
4. Le changement de stratégie antibiotique ne s'impose que pour les animaux du stade 3, pour les autres : euthanasie ou « optimisation » des coûts de traitements.

L'antibiotique choisi devra être temps-dépendant, sans antagonisme avec la molécule utilisée lors du traitement initial et avec un spectre élargi aux mycoplasmes (phénicolés, macrolides).

► Selon quel schéma de traitement?

Traitement

- Le plus tôt possible (population bactérienne réduite) mais problème de détection dans les élevages. L'hyperthermie ($> 39,7^{\circ}\text{C}$) précède de 48h les premiers signes cliniques. En cas d'échec, les traitements de seconde intention ont une efficacité très réduite.
- Le plus fort possible : dose supérieure à la CPM (seulement prouvée pour les fluoroquinolones).
- Pas longtemps, sauf pour les mycoplasmes (≥ 10 jours).

Voie d'administration

IV : pour le traitement individuel, voie locale du poumon, voie de choix pour les antibiotiques concentration-dépendants.

IM/SC : pour les traitements individuel et collectif, la métaphylaxie, voie de choix pour les antibiotiques temps-dépendants (formulations retards)

Orale : à proscrire chez les malades, à **réserver aux animaux pré-ruminants (à interdire chez les animaux ruminants)**.

Pour le bien-être animal, et au regard de la taille de élevages, il faut limiter les interventions sur les animaux.

Antibiotiques temps-dépendants : formulation longue action (à privilégier en cas de risque de non-observance si injections quotidiennes) : macrolides, phénicolés, β -lactamines.

Antibiotiques concentration-dépendants : une seule fois en début d'évolution à la dose supérieure à la CPM : fluoroquinolones (uniquement pour des animaux en début d'évolution de la maladie).

Les traitements collectifs

Métaphylaxie

Définition : traitement des animaux cliniquement malades et des autres animaux d'un même groupe qui sont encore cliniquement sains mais avec une forte probabilité d'être infectés à cause du contact étroit avec les animaux malades.

But : maîtrise de l'extension de la BPIE et réalisation des objectifs économiques de l'éleveur.

Pourquoi la métaphylaxie ?

1. Simultanéité dans un élevage d'animaux aux différentes phases de la pathologie respiratoire.
2. Si l'effectif augmente : les moyens de détection des animaux en incubation ou en phase sub-clinique deviennent difficiles.

Plan métaphylaxie : se doit d'être une démarche rigoureuse faisant l'objet d'un rapport écrit.

1. Recueil des commémoratifs : climat - antécédents – conditions d'élevage.
2. Examen : lots – animaux – registre.
3. Évaluation : facteurs de risques – éleveur.
4. Calcul : % malades et nouveaux cas.
5. **Calcul économique** : temps très important.
6. Décision : le choix se fait en fonction de critères objectifs (% malades et de nouveaux cas) ou de critères secondaires zootechniques. Les critères les plus importants étant les facteurs humains.
7. Choix de l'antibiotique.
8. Suivi : après 3 jours.

Choix de l'antibiotique

1. Longue action.
2. Faible volume injecté.
3. Voie sous-cutanée (ou IM).
4. Concentration élevée dans les organes cibles.
5. Forte activité sur les germes responsables des BPIE.
6. Prix de revient.

→ Cyclines, phénicolés, macrolides.

Antibioprévention

Définition : traitement prophylactique appliqué à des animaux sains, exposés à un facteur de risque pour la maladie infectieuse. Le traitement préventif peut être individuel ou collectif.

But : s'affranchir des problèmes de détection des pathologies respiratoires lors de la mise en lot, de ne pas tenir compte des origines et de l'état sanitaire initial des bovins introduits ou transportés.

Choix de l'antibiotique : antibiotiques temps-dépendants à très longue action : macrolides.

Pratique à risque en termes de santé publique, même si à court terme cet usage préventif est bénéfique économiquement. **Certains auteurs pensent que l'utilisation très précoce d'antibiotiques chez des animaux dont on sait qu'ils risquent d'être malades et sont porteurs d'une population bactérienne très faible est bénéfique en terme d'antibiorésistance !!**

Cependant, dans certains cas précis qu'il est important de pouvoir estimer par une étude des pratiques zootechniques de l'élevage, elle est encore aujourd'hui nécessaire pour prévenir l'apparition d'épizooties catastrophiques. Cette pratique doit rester exceptionnelle et il est essentiel que le vétérinaire en soit le prescripteur si les conditions sanitaires ne permettent pas de s'en affranchir.

La prévention nécessite :

1. Travail en amont : âge et qualité des animaux (vaccination, déparasitage...), aide aux filières.
2. Travail lors des regroupements et des transports : bien-être animal.
3. Travail en aval :
 - transition alimentaire.
 - surveillance des animaux.
 - prise de température (moyen de contention).

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Mesures préventives sanitaires

Les facteurs de risques identifiés pour les maladies respiratoires sont :

- Le bâtiment (conception, litières, densités d'animaux, alimentation acidogène)
- La gestion des périodes à risque : stress de sevrage, risque parasitaire, transitions alimentaires (amélioration de la conduite d'élevage)
- Les mélanges d'animaux de classes d'âge différentes
- Le transport et l'allotement.
- Un traitement précoce : amélioration de la détection des malades : outil diagnostic (prise de température). Une détection précoce des animaux en phase hyperthermique permet d'éviter l'extension de la pathologie dans le groupe d'animaux et donc de limiter l'usage des traitements collectifs.

Mesures préventives vaccinales

Plusieurs vaccins sont disponibles, la limite la plus importante réside dans le respect des protocoles (disponibilité des éleveurs au moment des mises-bas, sous-équipement pour la manipulation des jeunes bovins au pré).

La vaccination doit être réalisée en fonction de la gestion des lots, des périodes à risque et de l'étiologie.

Exemples de prévention vaccinale avant la mise en lot.

- **Élevage naisseur, vêlages d'automne (avec ou non des vêlages d'hiver) :** vaccination **systématique** des veaux avant la rentrée contre le RSV minimum.
- **Élevage naisseur, vêlages d'hiver :** vaccination en fonction des antécédents ou des facteurs de risque (mélange d'animaux de classe d'âge différents dans le même bâtiment) des veaux contre RSV et PI3.
- **Élevage naisseur :** Vaccination recommandée des animaux jeunes (1 an) contre le RSV au moins avant la rentrée en fonction de l'historique de l'élevage.
- **Élevage naisseur à problèmes malgré la vaccination des veaux :** vaccination de tous les animaux présents à la rentrée dans un bâtiment : RSV / PI3 / *M. haemolytica*.
- **Élevage engraisseur avec allotement :** vaccination de tous les animaux à l'arrivée avec un vaccin intra-nasal contre RSV et PI3 +/- vaccination IBR en fonction de règles de prophylaxie.

Recommandations générales

- Formation et sensibilisation des éleveurs à l'usage des antibiotiques.
- Éviter l'usage de l'antibioprévention : selon l'*Arrêté du 22 juillet 2015 relatif aux bonnes pratiques d'emploi des médicaments contenant une ou plusieurs substances antibiotiques en médecine vétérinaire* :
« L'usage préventif de médicaments antibiotiques est limité à des situations particulières et pour lesquelles il n'existe pas d'autre moyen de gestion. Il ne peut en aucun cas se substituer à une indispensable maîtrise sanitaire ».

Fiche 3 ► Limiter les pratiques de prescription à risque sur les veaux présentant des omphalites

Etat des lieux

Contexte

Cette maladie néonatale est fréquente, retrouvée dans tous les troupeaux, avec une prévalence intra-troupeau très variable.

Affection du cordon par contamination après la naissance par des germes présents dans milieu extérieur.

Il pourrait également y avoir une contamination par voie hématogène (suite à une bactériémie ou une septicémie), mais il n'y a pas de consensus sur ce point.

Les complications possibles des omphalites sont les abcès hépatiques, les péritonites localisées ou diffuses, les arthrites, les endocardites ou les septicémies.

Pathogènes en cause

Principaux agents responsables

- *Truoperella pyogenes* (le plus fréquent)
- *E. coli*
- staphylocoque
- streptocoque
- *Enterococcus*
- clostridies...

On observe souvent des associations de germes.

Les virus IBR, BVD, ainsi que la salmonellose dans l'élevage peuvent être des facteurs favorisant de l'apparition des omphalites.

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées, par ordre alphabétique

- Utilisation d'antibiotiques de toutes les familles en association avec anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS) ou non stéroïdiens (AINS) par voie générale.
- Administration d'antibiotiques in situ.

En traitement initial, les associations corticoïdes – antibiotiques sont souvent administrées.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Examen clinique	Examen à distance. Palpation du nombril. Palpation abdominale.
------------------------	--

Echographie

Analyses	Numération formule et dosage du fibrinogène. La recherche de l'étiologie bactérienne n'a pas d'intérêt.
-----------------	--

► Description des examens directs et des examens complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Examen clinique	La palpation doit être impérativement effectuée en respectant les règles d'hygiène.	Nombril non sec, souvent volumineux, inconstamment chaud et douloureux, douleur abdominale, fièvre inconstante, dysorexie. Palpation abdominale POUR ORIENTER sur la potentielle extension de l'abcès. Diagnostic différentiel avec hernie ombilicale.
Echographie	Avec sonde sectorielle 5 MHz	La présence de gaz est indicatrice de bactéries anaérobies. Permet de préciser le diagnostic : omphalo-phlébite, omphalo-artérite, persistance du canal de l'ouraque, dissémination hépatique. Indication sur le pronostic et la décision chirurgicale.
Numération formule et dosage du fibrinogène		Intérêt uniquement pour confirmer la présence d'une phlébite ou d'une omphalite exclusivement interne.

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

Oui s'il s'agit bien d'une infection du nombril.

► Si oui avec quel antibiotique ?

Phénicolés, association clindamycine + spectinomycine, macrolides et apparentés, gentamicine, amoxicilline + acide clavulanique.

Les AIC ne présentent pas d'intérêt pour le traitement des omphalites.

Attention : l'association amoxicilline + acide clavulanique doit être administrée **2 FOIS PAR JOUR**, en raison de l'élimination rapide de l'amoxicilline chez le jeune (pH urinaire acide).

► Selon quel schéma de traitement?

Traitement initial

1) Antibiotiques par voie générale, parmi les familles citées ci-dessus.

Durée de traitement : 5 à 10 jours.

Réévaluation en fin de traitement, si besoin adapter le traitement.

La voie orale est déconseillée, pour le risque d'apparition de résistances et surtout de sous-dosage fréquent.

Les voies locale et intra-péritonéale sont à proscrire.

2) AINS si nécessaire et tant que nécessaire.

Si échec, traitement CHIRURGICAL recommandé, à adapter en fonction de l'âge et de l'examen clinique +/- associé à un examen complémentaire (échographie) :

1) Débridement et drainage de l'abcès (suite ponction).

2) Exérèse (technique à adapter en fonction du cas).

Si la chirurgie ne fait pas suite à un traitement antibiotique, il est impératif de (re)démarrer une antibiothérapie 2 à 3 jours avant l'intervention. Antibiothérapie de base à mettre en place en post-opératoire (ex : pénicilline-streptomycine pendant 6 jours).

Lors de prévalence très importante sur un cheptel, la métaphylaxie permet un contrôle de l'affection dans l'attente des effets des modifications des mesures de maîtrise. Cette métaphylaxie ne devrait pas perdurer au-delà de 2 à 3 semaines et doit rester une solution temporaire afin de permettre le respect du bien-être animal (éviter les souffrances liées à une maladie).

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Thérapeutiques complémentaires

Il est possible de :

- mettre du miel dans le nombril dès la naissance
- traitement homéopathique dès la naissance

Mesures préventives sanitaires

- Hygiène autour du vêlage (matériel, éleveur) ; paillage suffisant, box de vêlage propre et entretenu, désinfecté.
- Désinfection du cordon précoce et durable. TREMPAGE si respect des conditions d'utilisation et/ou pulvérisation.

- Hygiène de la litière : paillage, asséchants au besoin, fréquence du curage, température à maintenir en-dessous de 35°.
- Distribution d'un colostrum de qualité.
- Soigner la rupture du cordon lors de l'extraction du veau par césarienne en l'étirant.
- Identification des lignées génétiques transmettant des cordons plus susceptibles de s'infecter (taille des vaisseaux, poids du veau).

RÉFÉRENCES

BUCZINSKI S., DESCOTEAUX L. *Echographie des bovins*. Edition du Point Vétérinaire. Février 2009.

MARCHIONATTI E., NICHOLS S., BABKINE M., FECTEAU G., FRANCOZ D., LARDE H., DESROCHERS A., WIELAND M., MANN S., GUARD CL., NYDAM DV. ***The influence of 3 different navel dips on calf health, growth performance, and umbilical infection assessed by clinical and ultrasonographic examination.*** *J. Dairy Sci.* 2017 Jan ;100(1) : 513-524. doi: 10.3168/jds.2016-11654. Epub 2016 Nov 17.

RINGS DM. ***Umbilical hernias, umbilical abscesses, and urachal fistulas. Surgical considerations.*** *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1995 Mar;11(1) : 137-48.

ROBINSON AL., TIMMS LL., STALDER KJ., TYLER HD. ***Short communication : The effect of 4 antiseptic compounds on umbilical cord healing and infection rates in the first 24 hours in dairy calves from a commercial herd.*** *J. Dairy Sci.* 2015 Aug ; 98(8) : 5726-8. doi: 10.3168/jds.2014-9235. Epub 2015 May 28.

STALLER GS., TULLENERS EP., REFF VB., SPENCER PA. ***Concordance of ultrasonographic and physical findings in cattle with an umbilical mass or suspected to have infection of the umbilical cord remnants: 32 cases (1987-1989).*** *J Am Vet Med Assoc.* 1995 Jan 1 ; 206(1) : 77-82.

Fiche 4 ► Limiter les pratiques de prescription à risque sur les bovins lors de pyélonéphrites

Etat des lieux

Contexte

Les pyélonéphrites sont des affections sporadiques pouvant masquer un problème d'élevage (abreuvement insuffisant, hygiène et mises-bas difficiles).

Il convient de distinguer les pyélonéphrites des néphropathies non infectieuses.

Les pyélonéphrites sont de deux types :

- néphrites ascendantes : suites de complication du part. Remontées de germes depuis vagin puis vessie ;
- néphrite par voie hématogène : germes arrivant par la circulation sanguine.

Pathogènes en cause

Agents responsables

- corynebactéries
- *E. coli*
- *Trueperella pyogenes*

La restriction hydrique est un facteur prédisposant.

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées

Pénicillines A et G, association pénicilline – streptomycine, TMP-sulfamides

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Examen clinique

Examen transrectal

Echographie Pour la distinction néphrite / cystite.

Analyses Examen visuel des urines.
Cytologie urinaire, ECBU.
PS urée créatinine.

Approche épidémiologique Décompensation clinique fréquente à l'automne.

► Description des examens directs et des examens complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Examen clinique		Anorexie, fièvre, dysurie, amaigrissement.
Examen transrectal		Recherche de perte de lobulation du rein gauche.
Echographie		Distinction néphrite / cystite, difficile pour les néphrites précoces.
Examen visuel des urines		Couleur, pus ou non, sang ou non.
Cytologie urinaire, ECBU	Prélèvement à la sonde urinaire préalablement désinfectée et une seringue stérile de 10 mL + tube à prélèvement stérile.	Pour identification bactérienne.
Dosage urée et créatinine	Prise de sang.	Problème de normes, valeur pronostique si valeurs très augmentées et si cinétique mauvaise. Voir l'évolution des valeurs de ces paramètres avant et après perfusion.

Conduite à tenir pour le traitement

Intérêt d'un diagnostic et traitement très précoce.

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

Réhydratation par perfusion et traitement antibiotique pendant 3 semaines.

Acidification des urines : chlorure de magnésium, chlorure d'ammonium.

Gestion de l'abreuvement.

Antispasmodiques (butylscopolamine).

► Si oui avec quel antibiotique ?

Traitement sans AMM.

Traiter avec des familles antibiotiques qui sont éliminées sous forme active dans les urines : pénicillines G, A, sulfamides-TMP, oxytétracycline.

► Selon quel schéma de traitement ?

Traiter précocement si possible, dès les premiers signes cliniques de cystite +/- pyélonéphrite, pendant minimum 12 jours.

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Chirurgie

En cas de diagnostic certain d'atteinte unilatérale (suite échographie des deux reins et palpation du rein gauche), il est envisageable de pratiquer une néphrectomie afin de retirer le rein purulent. L'accès au rein droit est plus facile.

Mesures préventives sanitaires

Pour les pyélonéphrites ascendantes : hygiène du vêlage et du péri-partum.

Gestion de l'abreuvement au cours de la vie de l'animal.

RÉFÉRENCES

MULON P.Y. *Néphrectomie chez les bovins. Recueil des Journées Nationales des GTV, Nantes, 2012 : page 221 à 222.*

GUATTEO R. *La pyélonéphrite chez les bovins. Bulletin des GTV 2008 n° 47 : page 33 à 38.*

Fiche 5 ► Limiter les pratiques de prescription à risque lors du traitement d'arthrite en élevage laitier ou allaitant

Etat des lieux

Contexte

Cette maladie est une affection primitive ou secondaire à un autre phénomène infectieux. La démarche thérapeutique est donc sensiblement différente.

Dans le second cas, le traitement est souvent mis en place après le traitement médical de l'affection primaire. Son diagnostic doit être précoce pour optimiser la guérison. Cependant, le pronostic reste réservé en raison d'un dépistage trop tardif.

Il existe des formes d'arthrites aseptiques liées à des phénomènes inflammatoires de type hypersensibilité de type 3.

Veaux : arthrites septiques par embolie de germes (souvent reliées à une omphalite ou une gastroentérite néonatale).

Jeunes bovins et adultes : souvent traumatiques ou complications d'affections du pied.

Arthrite aseptique : polyarthrite post infectieuse (hypersensibilité de type 3).

Pathogènes en cause

Agents responsables

Colibacilles, salmonelles, pasteurelles, mycoplasmes, corynebactéries, streptocoques...

Agents favorisants : virus tels que BVD et IBR.

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées, par ordre alphabétique

En traitement initial, les associations corticoïdes – antibiotiques sont souvent administrées.
Utilisation d'antibiotiques de toutes les familles en association avec AIS ou AINS par voie générale.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

La recherche de l'agent pathogène en cause est compliquée en pratique.

Distinction arthrite septique ou non : recherche non justifiée vu le risque d'évolution de l'arthrite aseptique en arthrite septique (lors du prélèvement).

► Comment préciser l'étiologie ?

Examen clinique

Palpation des nœuds
lymphatiques satellites

Ponction et prélèvement
pour analyse
bactériologique, cytologie

Radiographie

► Description des examens directs et des examens complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Examen clinique		Signes cliniques : boiterie, gonflement articulaire, +/- fièvre, dysorexie (veaux). Diagnostic différentiel : traumatisme articulaire, entorse.
Palpation des nœuds lymphatiques satellites		Souvent enflammés lors d'infection, contrairement aux cas traumatiques.
Ponction et prélèvement pour analyse bactériologique, cytologie	Idéalement envoi de la patte avec articulation fermée, sur animal non traité aux antibiotiques auparavant. Sinon prélèvement à l'aiguille après préparation chirurgicale. Analyse bactériologique + mycoplasmes	La durée de transport impacte la probabilité de retrouver les mycoplasmes éventuels. Cytologie faisable à la clinique : des valeurs de protéines totales >45g/L, > 20000 neutrophiles/μL, et >25000 cellules / μL indiquent une origine infectieuse.
Radiographie	Chez le jeune veau.	Permet de détecter une ostéolyse, associée à un pronostic sombre chez le veau.

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

Le traitement des arthrites justifie l'emploi d'antibiotiques.

Le pronostic étant réservé et sombre en cas de polyarthrite, surtout en l'absence d'identification de la cause primitive, l'opportunité d'un traitement est à évaluer avec l'éleveur. La question se pose également lors d'ostéolyse chez le veau.

La polyarthrite colibacillaire des 48h premières heures est d'un pronostic plus favorable, et requiert un traitement antibiotique rapide.

► Si oui avec quel antibiotique ?

Choisir des antibiotiques de petit poids moléculaire, permettant leur passage transmembranaire dans l'articulation. Il faut privilégier les antibiotiques disposant d'une AMM pour cette indication.

► Selon quel schéma de traitement?

Gestion de la douleur et de l'inflammation

Injection unique d'AINS rapidement pour soulager l'animal très débilité par la douleur de cette affection, puis relai par corticoïdes, avec possibilité de traitement à jours alternés.

Retour d'expériences terrain : une spécialité à base d'acides oléique, palmitique et stéarique est utilisable pour le traitement initial de la douleur, avec évolutions favorables observées.

L'immobilisation de l'articulation atteinte, lorsque l'animal est hébergé dans de bonnes conditions d'hygiène, lui apporte un confort significatif.

Traitement initial

Traitement antibiotique vite et longtemps (au moins 10 jours), sans préférence de choix de molécules parmi : phénicolés, association clindamycine + spectinomycine, macrolides, gentamicine, amoxycilline + acide clavulanique, sulfamides-TMP.

Remarque sur l'utilisation de l'amoxicilline : chez le veau, elle doit être administrée 2 fois par jour à la posologie de l'AMM, car le pH urinaire plus acide augmente la vitesse d'élimination de cette molécule dans les urines par rapport au bovin adulte.

Pour les polyarthrites colibacillaires dans les 48^{1ères} heures, l'utilisation des fluoroquinolones est justifiée, dans le respect des dispositions réglementaires relatives aux antibiotiques d'importance critique (sous réserve de mise en place d'une analyse bactériologique et d'un antibiogramme du liquide d'arthrite conformément à la législation en vigueur). Il en est de même pour les arthrites à mycoplasmes suite broncho-pneumonie sur les veaux de boucherie.

Traitement en cas d'échec dans les 2 premiers jours

Il est possible de changer de famille antibiotique (suspicion de germe non sensible).

Traitement en cas d'échec ou de récurrence

Rinçage articulaire avec une solution de type ringer lactate, dans des conditions chirurgicales.

Arthrotomie + rinçage si intervention tardive.

Injection locale de gentamicine (et AIS) hors AMM mais possible en complément du rinçage articulaire. Dans ce cas, le délai d'attente viande de 214 jours n'est pas compatible avec la commercialisation des veaux laitiers, des veaux de boucherie et des veaux sous la mère.

Solution chirurgicale : en cas d'échec du traitement initial ou de prise en charge tardive, arthrodèse du carpe, du boulet.

Suivi de l'évolution

Une évaluation du cas au bout de 48h est nécessaire pour vérifier l'évolution.

Critères favorables : diminution de l'inflammation locale et de la douleur, de l'hyperthermie, reprise d'un habitus « normal ».

Une seconde évaluation à 8 jours doit être réalisée : l'animal doit être cliniquement guéri. Dans le cas contraire, le traitement antibiotique devra être poursuivi au-delà des 10j.

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Produits complémentaires : homéopathie (à n'utiliser que si expertise en homéopathie).

Mesures préventives sanitaires

Hygiène au vêlage (matériel notamment).

Distribution du colostrum.

Désinfection du nombril.

Prise en charge précoce des maladies néonatales.

Traitement précoce des boiteries du pied chez les jeunes et les adultes.

Mesures préventives vaccinales

Prophylaxie vaccinale virale pour limiter la circulation des virus dans le cheptel.

Mesures préventives environnementales :

Hygiène et confort des bâtiments : nettoyage, désinfection, désinsectisation, dératisation.

Case de vêlage : paillage correct, nettoyage régulier.

Ensemencement des litières des cases de vêlage et des cases à veau (lactobacilles).

Pas plus de 3 semaines de différence d'âge entre les veaux d'une même case.

RÉFÉRENCES

LORENT T. *Chirurgie raisonnée et économique dans les ateliers spécialisés de veaux de boucherie. Recueil des Journées Nationales des GTV 2013 : page 335 à 338.*

MULON PY. *Traitement chirurgical des arthrites septiques. Recueil des Journées Nationales des GTV 2012 : page 63 à 66.*

MULON PY., DESROCHERS A., FRANCOZ D. *Surgical Management of Septic Arthritis. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2016 Nov;32(3):777-795. doi: 10.1016/j.cvfa.2016.05.014. Epub 2016 Sep 9.*

SARTELET A., TOUATI K. *Traitement des arthrites septiques chez le veau. Recueil des JNGTV 2009 : page 915 à 922.*

Fiche 1 ► Limiter les pratiques de prescription à risques lors du traitement antibiotique des mammites bovines

Etat des lieux

Contexte

La France est le deuxième pays producteur européen de lait derrière l'Allemagne. En 2011, plus de 3,5 millions de vaches ont produit 24 milliards de litres de lait.

Les mammites sont une affection fréquente, récurrente, multifactorielle, parfois difficile à maîtriser. Les antibiotiques sont utilisés pour le traitement et la prévention des mammites bovines soit par voie diathélique soit par voie générale soit les deux.

Les consommations des antibiotiques par voie diathélique ont diminué ces dernières années. Des progrès sont possibles sous réserve que le suivi des affections mammaires soit amélioré, notamment par l'accès continu aux données d'ordre épidémiologique (comptages cellulaires, enregistrement des mammites et de leurs caractéristiques, traitements utilisés) pour mieux raisonner les traitements.

Dans un certain nombre de cas le traitement antibiotique pourrait être évité.

La commission « qualité du lait » de la SNGTV a élaboré un deuxième référentiel de traitement des mammites bovines (*Référentiel vétérinaire 2013 de traitement des mammites bovines*, sur www.sngtv.org, rubrique Votre activité au quotidien, Accès réservé, Référentiels et outils, Référentiel mammites 2013). Cette fiche se limitera à mettre en avant les circonstances où **l'antibiothérapie peut être limitée ou évitée**.

Pathogènes en cause

Les pathogènes impliqués dans les mammites bovines

Mammites aiguës. Les *E. coli* sont à l'origine de 50 à 70 % de ces mammites. En termes de prévalence *Str. uberis* apparaît en 2^e position. A noter que *S. aureus* est rarement impliqué et qu'aucun isolement de *Str. agalactiae* n'a été rapporté.

Mammites cliniques. Les espèces bactériennes Gram positif sont impliquées dans plus des 2/3 des infections, *Str. uberis* étant le pathogène le plus souvent isolé. La prévalence d'*E. coli* est voisine de 20 % dans la plupart des publications.

Mammites subcliniques. Toutes les références montrent une prévalence des espèces bactériennes Gram positif et plus particulièrement des staphylocoques coagulase positive et négative. A l'exception d'une seule étude, les *E. coli* ne sont pratiquement pas impliqués.

Les critères retenus pour cette distinction ont été basés sur les informations plus ou moins détaillées fournies par les auteurs et sont donc ici peu nombreux et simplifiés :

Mammites cliniques aiguës : signes locaux (lait anormal) toujours associés à des signes généraux (de nature variable)

Mammites cliniques : signes locaux (lait anormal), rarement signes généraux

Mammites subcliniques : absence de signes locaux et généraux, augmentation de la concentration cellulaire (supérieure à 300.000/mL) associée à la présence d'un pathogène

Source : revue bibliographique (1995- 2012) - Bernard Poutrel.

Pratiques de traitement

Récapitulatif de l'intérêt pharmacologique spécifique de différentes molécules antibiotiques pour le traitement des mammites.

Source : *Référentiel vétérinaire 2013 de traitement des mammites bovines*

Principaux antibiotiques utilisés

Antibiotiques	Intérêt pharmacologique spécifique
Benzylopénicillines	CMI très faibles vis-à-vis des streptocoques et des staphylocoques non producteurs de pénicillinas. Persistance plus ou moins longue dans la sécrétion selon le sel utilisé (sodium, procaïne, bénythamine). Traitement par voie diathélique, en lactation ou au tarissement (visée principalement curative), des mammites à streptocoques et à staphylocoques non producteurs de pénicillinas.
Pénéthamate	Bonne diffusion à travers les barrières cellulaires et concentration dans le lait. Traitement principalement par voie générale et secondairement par voie diathélique, en lactation ou au tarissement (visée principalement curative), des mammites à streptocoques et à staphylocoques non producteurs de pénicillinas.
Pénicillines A (ampicilline, amoxicilline)	Diffusion moyenne (ampicilline) à bonne (amoxicilline). Traitement par voie diathélique ou générale, en lactation ou au tarissement (visée principalement curative), des mammites à Gram - et à Gram + sauf staphylocoques producteurs de pénicillinas*.
Pénicillines M (cloxacilline, oxacilline, nafcilline)	Persistance plus ou moins longue dans la sécrétion selon le sel utilisé (sodium, procaïne, benzathine). Traitement par voie diathélique, en lactation ou au tarissement (visée curative et préventive) des mammites à Gram +, particulièrement à staphylocoques.
Céphalosporines 1G et 2G (céfalexine, céfawline, céfapirine, céfalonium)	Longue persistance au cours de la période sèche du céfalonium dans un excipient à libération lente : activité préventive de 10 semaines contre les streptocoques. Traitement par voie diathélique, en lactation ou au tarissement (visée curative et préventive), des mammites principalement à Gram+.
Céphalosporines 3G et 4G (céfopérazone (3G), céfquinome (4G))	CMI très faibles contre les Gram - et les streptocoques. Traitement par voie diathélique**, en lactation ou au tarissement (visée curative et préventive), des mammites à Gram- et à Gram + (principalement streptocoques).
Aminosides (streptomycine, néomycine, framycétine, kanamycine, gentamicine)	Longue persistance de la framycétine dans la mamelle sèche et activité préventive contre <i>E. coli</i> pendant 10 semaines. Traitement par voie diathélique, en lactation ou au tarissement (visée préventive et curative), des mammites à Gram - et secondairement à Gram +.
Polypeptides (bacitracine, colistine)	Faible diffusion à travers les barrières cellulaires. Traitement par voie diathélique***, en lactation ou au tarissement (visée principalement curative), des mammites à Gram + (bacitracine) ou à Gram - (colistine).

*L'association avec l'acide clavulanique étend le spectre d'activité aux souches de staphylocoques pénicillase +

**Antibiotiques critiques n'ayant pas d'AMM pour une utilisation par voie générale contre les mammites

***La colistine peut aussi être administrée par voie générale en cas de mammite clinique aiguë avec risque de bactériémie par des bactéries à Gram -



Principaux antibiotiques utilisés

Antibiotiques	Intérêt pharmacologique spécifique
Macrolides et apparentés (érythromycine, tylosine, spiramycine, lincomycine, pirlimycine)	Bonne diffusion à travers les barrières cellulaires et concentration dans le lait. Traitement principalement par voie générale et secondairement par voie diathélique, en lactation ou au tarissement (visée principalement curative) des mammites à Gram +.
Rifaximine	Diffusion quasi-nulle à travers les barrières cellulaires. Traitement par voie diathélique, principalement au tarissement (visée principalement curative), des mammites principalement à Gram +.
Tétracyclines	Spectre large. Bonne diffusion à travers les barrières cellulaires. Traitement par voie diathélique ou générale, des mammites cliniques principalement à Gram-.
Fluoroquinolones**** (dano-, enro-, marbofloxacin)	CMI très faibles contre les Gram -. Bonne diffusion à travers les barrières cellulaires. Traitement par voie générale en lactation des mammites cliniques avec signes généraux à <i>E. coli</i> .
Sulfamides-TMP	Spectre large, bonne diffusion à travers les barrières cellulaires. Traitement par voie générale en lactation des mammites cliniques avec signes généraux.

**** Antibiotiques dits critiques : avant utilisation, la réalisation préalable d'analyse bactériologique avec antibiogramme est recommandée

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Examen clinique	Un examen clinique ne suffit pas pour déterminer le germe en cause. Néanmoins il reste déterminant pour catégoriser le type de mammite et définir le schéma thérapeutique. L'examen du lait, de la mamelle et la recherche des symptômes généraux (température, comportement, troubles hydroélectrolytiques...) sont des éléments décisionnels pour raisonner le traitement à mettre en œuvre.
Tests de diagnostic rapide au chevet du malade	Non disponibles.
Analyses	Analyses bactériologiques.
Approche épidémiologique	Analyse de l'historique des CCI (concentration cellulaire individuelle) et des mammites ainsi que leur profil clinique.

► Description des analyses complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
CCI	A partir de prélèvements systématiques et réguliers des laits individuels. Comptage par automate. Les résultats devraient être disponibles pour tous les vétérinaires traitants.	Traceurs d'infections mammaires et de leurs caractéristiques : nombre, durée, intensité, moment de survenue. Ce sont des éléments indispensables pour le diagnostic épidémiologique et le pilotage des traitements au niveau du troupeau. Indicateurs de guérison et de nouvelles infections au tarissement.
Conductivité	Prélèvement et analyse par le robot de traite (non fiable sur du lait de mélange).	Détection (parfois par excès) des mammites et suivi des infections mammaires.
Lactate déshydrogénase	Analyse par le robot de traite	Détection parfois par excès.
Analyses bactériologiques	- Individuelle en cas d'échec de traitement initial. - A l'échelle du troupeau. Se référer au <i>Référentiel méthodologique d'utilisation de la bactériologie par le vétérinaire dans les interventions de maîtrise des mammites</i> .	Cet examen n'a de valeur qu'à condition que : - les prélèvements soient faits dans le respect des règles d'asepsie - l'expédition soit faite sous le régime du froid - le laboratoire ou le cabinet vétérinaire présente des garanties de compétences (adhésion à un réseau de référence). Les examens bactériologiques ont des limites qu'il faut connaître (POUTREL, 2013).
Antibiogramme	En laboratoire	La méthode des « break points » est recommandée. Privilégier les laboratoires membres du RESAPATH.
	Au cabinet	Au cabinet, l'antibiogramme n'est pas conseillé compte tenu des exigences techniques. Il est préférable de se limiter au test à la nitrocéfine.

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ? (critères de décision)

Mammites cliniques

Les mammites cliniques doivent être traitées systématiquement et précocement dès manifestation d'un signe : inflammation du quartier, modification du lait.

Ne pas traiter : les vaches qui cumulent les risques de non guérison ne relèvent plus de l'antibiothérapie.

Mammites subcliniques

Limiter le traitement des mammites subcliniques pendant la lactation :

1. Aux élevages dont les CCT (comptages cellulaires de tank) sont régulièrement compris entre 250.000 et 400.000 cellules / mL, aux élevages menacés d'arrêt de collecte (CCT > 400 000 cellules/mL) ou aux élevages pénalisés par les dénombrements de *Staphylococcus aureus* dans les régions concernées.
2. Aux vaches en 1^{ère} ou 2nde lactation, dans leurs 3 premiers mois de lactation au moment du traitement et présentant 1 ou 2 quartiers infectés à CMT (California Mastitis Test) $\geq ++$ ou à CCQ (comptage cellulaire de quartier) > 1 500 000 cellules/mL, sans lésions fibreuses du parenchyme mammaire détectable à la palpation.

En l'absence de diminution des comptages cellulaires suite au traitement, on ne tentera pas de second traitement : on attendra le traitement au tarissement pour une seconde chance.

Tarissement

La stratégie de prévention et traitement au tarissement doit être raisonnée en fonction du contexte de l'élevage après analyse des données (CCMT, CCI, nombre et profil des mammites, résultat des analyses bactériologiques, taux de guérison et de nouvelles infections contractées pendant la période sèche). Cette analyse permet de cibler les élevages et les vaches laitières éligibles à un traitement sélectif au tarissement.

La stratégie d'obturation systématique des trayons et d'antibiothérapie sélective ressort, quand elle est possible, comme la plus pertinente en termes de réduction d'usage des antibiotiques. Voir en *annexe 2* l'arbre décisionnel pour le choix d'une stratégie de traitement au tarissement. Pour en savoir plus : se reporter au *Référentiel vétérinaire 2013 de traitement des mammites bovines*.

► Si oui avec quel antibiotique ?

Les restrictions d'usage des antibiotiques critiques s'appliquent aux spécialités intramammaires : un examen clinique préalable est obligatoire ainsi qu'un antibiogramme sur les germes isolés justifiant leur nécessité.

L'usage de spécialités hors AMM doit aussi être justifié.

Hormis le cas où le résultat d'une analyse bactériologique individuelle est disponible pour un animal donné, le choix de l'antibiotique est basé sur un diagnostic probabiliste, sur la base du diagnostic épidémiologique indiquant les germes dominants dans le troupeau.

Les antibiotiques à large spectre sont réservés au traitement des mammites cliniques dans 2 cas :

1. absence de détermination de pathogènes dominants
2. mammites cliniques avec atteinte de l'état général

En cas de traitement antibiotique par voie générale, choisir un antibiotique à spectre le plus étroit possible afin de limiter la pression de sélection sur les germes commensaux. L'usage des antibiotiques critiques, par exemple de fluoroquinolone à dose concentration dépendante, doit être réservé au cas où il existe une forte suspicion de bactériémie et en phase précoce de l'affection. Ce traitement peut être mise en œuvre dans l'urgence sans attendre le résultat de l'analyse bactériologique du lait et de l'antibiogramme qui restent obligatoires dans ce cas.



A retenir : le traitement par voie générale sera réservé aux cas suivants :

1. infection ancienne
2. traitement lors d'échec ou de récurrence
3. forte congestion du quartier
4. risque de bactériémie

► Selon quel schéma de traitement ?

A noter :

Dans le cadre du suivi permanent de l'élevage : le schéma de traitement est établi lors du protocole de soins annuel après analyse des données de l'élevage. Le dépassement des critères d'alerte devrait être signalé au vétérinaire traitant et donner lieu à une nouvelle analyse de la situation et si besoin à une évaluation des facteurs de risques ainsi qu'à l'établissement d'un nouveau protocole.

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Mesures préventives sanitaires

Les mesures préventives portent classiquement sur :

1. l'hygiène et la technique de traite
2. le contrôle régulier de la machine à traire

3. l'hygiène du logement
4. l'élimination des vaches infectées (réforme notamment).

Les mesures ciblées doivent être définies pour chaque élevage lors de l'établissement du protocole de soins annuel et devraient être adaptées lors d'épisodes inhabituels de mammites cliniques ou subcliniques.

Un guide d'audit pour évaluer les pratiques à risques en vue de préconiser les mesures de prévention ciblées est disponible sur le site de la SNGTV (www.sngtv.org, Rubrique Votre activité au quotidien, Accès réservé, Référentiels et outils, Fiches d'intervention mammites).

Mesures préventives thérapeutiques

Vaccinales

Une seule spécialité dispose d'une AMM en France.

Le *Référentiel vétérinaire 2013 de traitement des mammites bovines* de la SNGTV comporte un arbre décisionnel pour l'utilisation du vaccin.

Mesures complémentaires de prévention

La cabergoline vise à réduire les risques d'infections au tarissement en provoquant l'arrêt de la sécrétion lactée.

L'AMM de la seule spécialité commercialisée en contenant est actuellement suspendue.

Le pegbovigrastim a des propriétés immunostimulantes et vise à réduire les nombres de mammites en début de lactation.

Traitements non antibiotiques

Apport des médecines alternatives ou complémentaires dans le traitement des mammites.

Ces médecines sont utilisées en priorité en agriculture biologique, mais également en élevage conventionnel. Elles sont dites « alternatives » car elles peuvent guérir des mammites, mais à la condition expresse, comme le stipule le cahier des charges de l'agriculture biologique, que ces méthodes soient maîtrisées et efficaces. Elles sont aussi complémentaires de la médecine allopathique dans le sens où elles apportent un plus dans la conduite thérapeutique vers la guérison de l'animal malade, en étant prescrites avec ou à la suite du traitement allopathique.

La phytothérapie

Médecine à base exclusivement de plantes ayant pour but de participer à la détoxification de l'organisme et de soutenir les fonctions biologiques de l'animal. À elle seule, la phytothérapie ne saurait guérir une mammite clinique. En revanche, elle peut permettre à la vache ayant présenté un cas de mammite toxinique, de retrouver son état de bonne santé plus rapidement. La phytothérapie ne peut être utilisée qu'en l'absence de toxicité et de risque de résidus.

L'aromathérapie

Médecine utilisant des extraits d'huiles essentielles de plantes aromatiques, obtenus par distillation. Ce sont des produits très concentrés, et ayant des propriétés irritantes, voire toxiques. Par conséquent, il convient de bien connaître chacune de ces huiles essentielles, leurs propriétés, leurs indications, leurs associations potentialisantes et surtout d'en maîtriser leurs dosages ainsi que leurs voies d'usage. Elles seront utilisées par voie externe sur la mamelle, avec une action anti-inflammatoire et décongestionnante. Elles pourront également être utilisées par voie percutanée et par voie orale, avec une action anti-infectieuse. L'aromathérapie ne peut être utilisée qu'en l'absence de toxicité et de risque de résidus.

L'homéopathie

Médecine qui est basée sur la loi des semblables et qui utilise des remèdes d'origine végétale, minérale et animale, à dose infinitésimale. Médecine basée uniquement sur l'observation de l'individu malade, sur sa façon qui lui est propre d'exprimer ses symptômes.

La prescription du remède homéopathique reposera sur le choix de quelques symptômes précis, caractéristiques, et c'est l'observation de l'évolution de ces mêmes symptômes qui permettra de juger de l'efficacité de la prescription.

Sur les mammites aiguës avec atteinte ou non de l'état général, en tout début d'évolution, le recours à l'homéopathie avec la prescription d'un seul remède requiert en premier lieu l'adhésion de l'éleveur et ensuite une bonne maîtrise de la méthode à partir d'un examen clinique rigoureux et approfondi. Nous pourrions avoir recours à l'homéopathie sur les vaches présentant des signes de mammites subcliniques, après rechutes ou échecs des traitements allopathiques. Il conviendra dans ce cas de mettre en œuvre la méthode propre et particulière à l'homéopathie, en recueillant les symptômes observés chez cet animal, d'en trier les plus caractérisants, afin de déterminer le remède indiqué.

RÉFÉRENCES

POUTREL B. *Diagnostic des mammites : nouvelles méthodes disponibles en France. Journées Nationales des GTV, 2013, Nantes.*

SERIEYS F., BAREILLE S. *Référentiel d'utilisation de la bactériologie dans les interventions de maîtrise des mammites. Journées Nationales des GTV, 2011, Nantes.*

SNGTV, 2013. *Référentiel vétérinaire 2013 pour le traitement des mammites bovines.* BOSQUET G., FAROULT B., LABBE J.F., LE PAGE P., SERIEYS F. Ed. SNGTV, Paris. 100 p.

ANNEXE 1 Arbre décisionnel pour le traitement initial des mammites cliniques sans signes généraux

Caractérisation des infections

MAMMITES CLINIQUES SANS SIGNES GÉNÉRAUX

TROUPEAU

Modèle épidémiologique

Bactériologie

TRAITEMENTS Spectre d'activité

Voie d'administration

Choix des antibiotiques

Modèle mixte, indéterminé

Modèle environnement

Modèle contagieux

> 20% Gram -

< 20% Gram -

< 20% SCP +

> 20% SCP +

Large Gram + et Gram -

Diathélique (+ générale si congestion, ancienneté)

Par voie diathélique :
β-lactamine, aminoside, amoxicilline, ac.
clavulanique, bacitracine néomycine,
céphalosporine 3G-4G
Si voie générale :
macrolide, pénéthamate (streptocoques)

Restreint Streptocoque et SCP -

Diathélique (+ générale si congestion, ancienneté)

Par voie diathélique :
pénicilline G
Si voie générale :
pénéthamate

Gram + Streptocoque, SCP -, SCP +

Diathélique (+ générale si congestion, ancienneté)

Par voie diathélique :
pénicilline M
céphalosporine 1G-2G
lincosamides
Si voie générale :
macrolide

ANNEXE 2 Arbre décisionnel pour le choix d'une stratégie de traitement au tarissement

STRATÉGIE DE TARISSEMENT

Option de réduction de la quantité d'antibiotiques	Très forte	Forte	Moyenne		Faible	Nulle
EVALUATION EPIDEMIOLOGIQUE						
Prévalence d'infection au tarissement*	Tous niveaux	Tous niveaux	Tous niveaux	Faible	Fort	Moyen / fort
Risque de nouvelles infections**	Moyen / fort	Moyen / fort	Faible	Faible	Fort	Moyen / fort
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
STRATÉGIES DE TRAITEMENT						
2 stratégies de base et 4 variantes	Obturbateur systématique + Antibiotique sélectif par quartier	Obturbateur systématique + Antibiotique sélectif	Obturbateur sélectif + Antibiotique sélectif	Antibiotique sélectif	Obturbateur systématique + Antibiotique systématique	Antibiotique systématique

Fiche 2 ► Limiter les pratiques de prescription à risques sur les vaches présentant une métrite

Etat des lieux

Contexte

Les métrites des vaches laitières sont fréquentes et leur impact sur les performances de reproduction est majeur. Elles résultent d'un déficit immunitaire lié à la fin de la gestation, déficit aggravé par une inadéquation de la ration dans les semaines avant et après vêlage. Les avortements, souvent suivis de rétention placentaire, augmentent le risque de métrites.

Les antibiotiques sont «fréquemment» utilisés pour le traitement des métrites des vaches laitières soit par voie locale, soit par voie générale soit les deux. Pour des raisons pratiques, nous différencierons les métrites aiguës ou puerpérales (affection dans les 21 jours du post-partum avec atteinte locale et générale plus ou moins marquée) et les métrites chroniques (endométrites cliniques et myomètres avec présence de pus dans l'utérus en absence de signes cliniques généraux, plus de 3 semaines après le vêlage).

Pathogènes en cause

Agents responsables

- *Trueperella pyogenes*
- *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides* spp.
- *E. coli*
- Streptocoques.

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées

Pour les traitements par voie locale

- Sous forme d'oblets : à base de chlortétracycline ou d'amoxicilline
- Sous forme de suspension : à base de céfapirine

Pour les traitements par voie parentérale

De nombreuses spécialités disposent d'une indication « métrites », « affections du *post-partum* », « affections gynécologiques ».

Les antibiotiques les plus fréquemment utilisés sont : les macrolides (tylosine, spiramycine), les pénicillines (benzylpénicilline - associée ou non à de la dihydrospreptomycine - amoxicilline), les céphalosporines (ceftiofur), les tétracyclines.

Dans un certain nombre de cas le traitement antibiotique par voie générale pourrait être évité.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

Par examen clinique. Le recours à la bactériologie nécessite des méthodes de prélèvements permettant d'éviter les contaminations. Il est généralement réservé à des situations spécifiques (enzootie, résistance aux traitements classiques).

Les métrites peuvent être consécutives à des erreurs de conduite alimentaire et/ou des carences. Elles peuvent survenir suite à des avortements dont il faut préciser la cause : dans ce cas le protocole national de diagnostic différentiel des avortements proposé suite aux travaux du groupe de travail *ad hoc* et relayé par la Plateforme ESA (Epidémiosurveillance en Santé Animale) fait référence.

La fièvre Q peut être impliquée dans certains cas de métrites enzootiques. La mise en œuvre d'une recherche de cet agent peut se faire :

- Par PCR sur le lait de tank pour une recherche globale au niveau du troupeau ;
- Par PCR sur les écoulements utérins (écouvillonnage) ;
- Par sérologie sur une dizaine de vaches.

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ? (critères de décision)

Cas des métrites aiguës ou puerpérales : oui

Cas des métrites chroniques ou endométrites : en l'absence de consensus sur l'intérêt des traitements antibiotiques, il ne faut pas prendre le risque d'impacter les performances de reproduction. Traiter.

► Si oui avec quel antibiotique et selon quel schéma ?

Cas des métrites aiguës ou puerpérales

- Lavage antiseptique et/ou traitement antibiotique par voie locale.
- Antibiotique par voie générale dans les cas suivants : atteinte de l'état général (fièvre, baisse d'appétit...) ou risque de contamination secondaire liée à l'injection intra-utérine.

Quels antibiotiques utiliser par voie générale : favoriser l'utilisation des macrolides et des pénicillines et privilégier les spécialités ayant une AMM pour cette indication.

Le recours aux spécialités contenant une céphalosporine de 3^e génération doit se faire dans le respect de la réglementation et du RCP (usage en cas d'échec d'un autre antibiotique).

Cas des métrites chroniques ou endométrites

Voie locale uniquement, une application suffit dans la plupart des cas (une seule spécialité antibiotique avec AMM disponible).

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Mesures préventives sanitaires

- Hygiène lors d'intervention au cours de la mise-bas
- Hygiène du bâtiment et du local de vêlage
- Alimentation : éviter les vaches grasses ($NEC > 4$), un déficit énergétique trop important, couverture en vitamine E et sélénium suffisante
- Prophylaxie sanitaire des maladies responsables d'avortements et de non délivrances

Mesures préventives vaccinales

- Vaccination contre la fièvre Q
- Vaccination contre des pathogènes responsables d'avortement (salmonelles, *Chlamydia*) ou de dépression immunitaire (BVD).

Fiche 3 ► Limiter les pratiques de prescription à risque pour les boiteries des vaches laitières

Etat des lieux

Contexte

Les boiteries des vaches laitières sont à l'origine de pertes économiques directes et indirectes importantes (pertes de production laitière, impact sur les performances de reproduction, non-valeur économique, réformes).

Les boiteries nécessitant une antibiothérapie relèvent de trois grandes entités différentes : les panaris interdigités (infection nécrosante des tissus mous de l'espace interdigité), les boiteries infectieuses enzootiques (dermatite digitée et dermatite interdigitée essentiellement) et les arthrites septiques (infection d'une ou plusieurs articulations).

Les antibiotiques sont fréquemment utilisés, à tort ou à raison, pour le traitement des boiteries des vaches laitières soit par voie locale, soit par voie générale, soit les deux.

Pathogènes en cause

Agents responsables

Pour les panaris : essentiellement *Fusobacterium necrophorum* et *Bacteroides* spp.

Pour les boiteries infectieuses enzootiques : *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides* spp., *Dichelobacter nodosus*, spirochètes.

Pour les arthrites : majoritairement dues à des agents bactériens

- spécifiques : mycoplasmes
- non spécifiques : staphylocoques, streptocoques pouvant être issus de foyers primaires (abcès par exemple, *Trueperella pyogenes*).

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées

Par voie locale : tétracyclines, thiamphénicol

Par voie générale : nombreuses spécialités avec des indications diverses, pénicillines, pénicillines + colistine, colistine, tétracyclines, macrolides, sulfamides, céphalosporines de 3^e et 4^e génération, fluoroquinolones.

Dans un certain nombre de cas le traitement antibiotique par voie générale pourrait être évité.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Examen clinique	La meilleure méthode est un examen complet du membre boíteux pour déceler l'origine de la boiterie. Le lever du pied et le parage sont deux actes indispensables lors d'absence de lésion visible du membre à l'examen à distance (arthrite, panaris...) afin d'évaluer la présence ou non de lésions de l'onglon.
Approche épidémiologique	Contexte épidémiologique évocateur de mycoplasmoses : arthrites et troubles respiratoires concomitants sur les veaux nourris au lait entier, mammites et quelques arthrites sur les vaches adultes.
Analyses en cas d'arthrite	Analyse du liquide synovial (cytologie, bactériologie, mesure des protéines). Sérologie mycoplasmes. PCR pour identifier les mycoplasmes.

► Description des analyses complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Arthrites : analyse du liquide synovial (cytologie, bactériologie, mesure des protéines)	La ponction articulaire stérile est envisageable pour les arthrites sur des animaux de valeur. Pour cela on peut réaliser le prélèvement dans un tube EDTA (cytologie) et un tube sec (bactériologie et mesure des protéines).	Une arthrite est considérée comme infectieuse avec les résultats suivants ⁽¹⁾ : - leucocytes > 25 000 cellules/μL - granulocytes neutrophiles > 20 000 cellules/μL ou plus de 80% - protéines > 4,5 g/dL. Par contre, les résultats bactériologiques sont souvent décevants (GUATTEO et al. – JNGTV 2014).
Sérologie mycoplasmes	Sur un échantillon d'animaux du troupeau dans un contexte épidémiologique évocateur.	
Bactériologie		Dans les atteintes podales l'analyse bactériologique est difficile à réaliser et peu intéressante en terme de choix d'antibiotique.

1. Robde et al. Synovial fluid analysis in cattle : a review of 130 cases, *Veterinary Surgery*, 2000, 29, (4), 341 - 346

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

Seuls les panaris et les arthrites septiques seront traités par voie parentérale.

Dans les cas de lésions podales, seules les maladies infectieuses enzootiques feront l'objet d'un traitement local par antibiotique. L'administration par voie générale n'a, selon les différentes études, que des impacts limités à nuls (sauf en cas de lésion profonde pouvant atteindre les tissus sous-jacents).

► Si oui avec quel antibiotique et selon quel schéma ?

Privilégier l'utilisation prévue par le RCP sauf justification par des données scientifiques.

L'usage des antibiotiques d'importance critique est subordonné au respect des dispositions réglementaires.

Boiteries infectieuses enzootiques

Application par voie locale de spécialités autorisées à base de tétracyclines, thiamphénicol. : **l'usage local de spécialités à base de lincomycine et spectinomycine doit être prohibé ainsi que toute autre pulvérisation d'antibiotique non autorisé pour cette indication.**

Panaris et complications infectieuses d'autres lésions podales

Traitement par voie générale avec des spécialités autorisées à base de tétracyclines ou de pénicillines.

En cas d'échec : lever à nouveau le pied pour confirmer ou infirmer le diagnostic.

L'usage des céphalosporines de dernières générations doit être abandonné s'il n'est pas justifié. Dans le contexte actuel de lutte contre l'antibiorésistance, l'absence de temps d'attente ne constitue pas une justification à elle seule. La durée du traitement sera adaptée à la nature de la lésion notamment en cas d'infections des tissus profonds.

Arthrites septiques

Peu de spécialités ont une indication pour le traitement des arthrites septiques. Une spécialité à base de lincomycine et de spectinomycine dispose d'une indication pour les arthrites septiques mais elle est interdite pour les vaches productrices de lait. Des spécialités à base de macrolides ou de fluoroquinolones revendiquent une efficacité sur les mycoplasmes sans préciser l'indication « arthrites à mycoplasmes ».

L'absence de spécialités autorisées pour cette affection entraîne le recours à la cascade et ce, sans recommandations pour le traitement de cette affection au pronostic généralement sombre.

Lorsqu'une seule articulation est atteinte un traitement *in situ* associant antibiotique et anti-inflammatoire peut être pratiqué : aucune spécialité ne dispose d'indication pour ce cas. La bibliographie sur ce type de traitement est discrète et ne concerne en général que les veaux.

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Traitements alternatifs

Pour les arthrites, on peut envisager dans certains cas un lavage articulaire.

Pour la maladie de Mortellaro, des topiques sans antibiotiques sont utilisés avec des résultats variables.

Mesures préventives sanitaires

- Conception et hygiène du bâtiment
- Qualité du sol
- Pédiluve dans certains cas en s'assurant de la bonne utilisation de celui-ci. A éviter dans la maladie de Mortellaro.
- Alimentation : prévention de l'acidose ruminale
- Parage préventif régulier (une à deux fois par an)

Mesures préventives vaccinales

Aucune à l'heure actuelle.

Fiche 4 ► Limiter les pratiques de prescription à risque pour les vaches présentant une rétention placentaire

Etat des lieux

Contexte

Les antibiotiques sont « souvent » utilisés pour traiter d'éventuelles complications infectieuses des rétentions placentaires, soit par voie locale *in utero*, soit par voie générale, soit les deux.

Pathogènes en cause

Sauf cas infectieux particuliers (fièvre Q), les causes de non-délivrance, sur des vaches vêlant à terme, sont multifactorielles, notamment alimentaires (durant le tarissement surtout) et diététiques : la résultante est une dépression systématique du système immunitaire.

Par ailleurs, lors d'épisodes abortifs, la fréquence des rétentions placentaires augmente fortement, en lien avec des phénomènes de placentite et avec l'absence de maturation fonctionnelle. Ce second point explique aussi les non-délivrances en cas de vêlage anticipé.

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées

Par voie locale *in utero* : chlortétracycline ou amoxicilline.

Par voie générale : pénicillines (associées le plus souvent à un autre antibiotique), oxytétracycline, amoxicilline, éventuellement macrolides.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Utilisation des tests de diagnostic rapide	Absence de tests d'intérêt dans le cas des rétentions placentaires.
Examen clinique	Fouille vaginale : confirme la non délivrance sans préjuger de l'étiologie
Recherche d'agents infectieux	Bactériologie sans intérêt hors d'un contexte épidémiologique particulier. Intérêt potentiel de recherches directes pour fièvre Q, chlamydie, néosporose ou agents viraux (BVD, BHV) ou sérologiques en cas d'avortements.
Approche épidémiologique	Incidence anormalement élevée de non-délivrances (au-delà de 5% des mises-bas) : rechercher les causes d'une immunodépression.
Analyses métaboliques	AGNE (pré-partum), β -hydroxybutyrate (post-partum) sanguins, pH urinaire pré-partum. Mesure des principaux anti-oxydants (glutathion peroxydase, β -carotène, vitamine E, superoxyde dismutase). Calcémie et magnésémie péri-partum.

► Description des analyses complémentaires lors de non-délivrance associée à avortements

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Fièvre Q	PCR sur liquide stomacal de l'avorton ou houppes placentaires.	Sous réserve d'un transport rapide sous froid. Attention aux possibles contaminations environnementales.
Chlamydie	PCR sur liquide stomacal, écouvillon endocervical ou houppes placentaires prélevées dans l'utérus.	Attention à l'examen sérologique et les interférences avec <i>Chlamydia pecorum</i> . Sous réserve d'un transport rapide sous froid. Attention aux possibles contaminations environnementales. Rôle abortif très discuté chez les bovins ; participation évoquée d'autres <i>Chlamydiaceae</i> (<i>Waddlia</i> , <i>Parachlamydia</i>).
BVD	PCR sur l'avorton (rate) ou placenta.	Sous réserve d'un transport rapide sous froid. Un résultat négatif n'exclut pas sa participation.
Néosporose	PCR encéphale avorton (>5 mois), PCR sur organes (cœur) avant.	Intérêt de la sérologie pour détecter les infectées et les éliminer (avortements répétés possibles).
Salmonellose	Bactériologie et identification sérovar sur avorton (liquide stomacal ou organes (rate, foie)), écouvillon endocervical, placenta prélevé dans l'utérus.	Attention aux possibles contaminations environnementales. <u>Imputabilité</u> : Peu probable : bactérie négative après enrichissement. Possible : sérovar isolé en culture abondante et majoritaire après enrichissement. Forte : sérovar isolé en culture abondante et majoritaire sans enrichissement. Non conclusif dans toutes les autres situations.



► Description des analyses complémentaires lors de non-délivrance associée à avortements

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Infections bactériennes +/- fongiques	Bactériologie sur liquide stomacal. Recherche mycologique à partir de liquide stomacal et lésions placentaires.	Question du pouvoir pathogène de la bactérie isolée. Attention aux possibles contaminations environnementales.

Pour le diagnostic différentiel des avortements se reporter au protocole disponible sur la plateforme ESA : <https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/documents/Protocole%20bovins.pdf>

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

Préalable : évaluer la contamination utérine

Le traitement antibiotique est très conseillé si intervention intempestive et non hygiénique de l'éleveur ou en cas d'intervention prolongée (quel que soit l'intervenant).

Sinon, surveiller l'état général de la vache. Le recours aux antibiotiques ne se fera que dans le cas d'atteinte de l'état général.

1° suivi température rectale et appétit : antibiotique par voie parentérale si état général affecté

2° suivi quotidien jusque J10 post-partum (régulier ensuite)

3° diététique : drenchage avec solution à base de macrominéraux, Ca, Mg, électrolytes, Na, K, Cl + propylène glycol.

► Si oui avec quel antibiotique ?

Antibiotiques par voie injectable si atteinte de l'état général : antibiothérapie large spectre : β -lactamine + aminoside/polypeptide, oxytétracycline, amoxicilline.

L'intérêt des antibiotiques administrés par voie locale (chlortétracycline ou amoxycilline) est très discuté (choix selon psychologie des intervenants).

Eviter le recours au hors RCP sauf justification scientifique

Le recours aux antibiotiques d'importance critique pour le traitement de métrites post-partum consécutives à une non-délivrance doit rester exceptionnel, **il doit être justifié** et ne se mettre en œuvre que dans le respect des obligations réglementaires.

► Selon quel schéma de traitement ?

Le traitement est individuel, pour les vaches concernées.

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Traitements alternatifs

Homéopathie.

L'ocytocine n'a pas d'intérêt dans le traitement des non-délivrances, car elles ne sont pas dues à un défaut d'expulsion.

Un seul traitement efficace (mais non encore disponible) : injection d'ozone dans le cordon ombilical.

Mesures préventives d'ordre général

L'hygiène du vêlage est fondamentale pour éviter les complications.

La délivrance manuelle doit être courte (<10 mn) et complète (l'intérêt est discuté suivant les auteurs surtout si intervention est longue ou incomplète).

Mesures préventives sanitaires

Lutter contre les causes d'immunodépression :

- éviter une mobilisation intense et précoce des graisses corporelles (ration de préparation au vêlage, compléments nutritionnels, orientation de la flore ruminale vers la production d'acide propionique)
- maintenir la calcémie (apports de calcium au part, ration pré-partum à BACA négatif)
- supplémenter la vache en fin de gestation en antioxydants majeurs (ou leurs précurseurs) : vitamine E, β -carotène, sélénium et zinc.

Mesures préventives vaccinales

Vaccinations contre les affections abortives lorsque des vaccins sont disponibles.

Contexte et présentation de la filière veaux de boucherie en France

Les opérateurs de production

La production de veaux de boucherie s'organise autour de quatre acteurs principaux : l'intégrateur, le fabricant d'aliment, l'éleveur et l'abattoir.

L'intégrateur est un entrepreneur qui passe avec l'éleveur un contrat d'intégration qui porte sur trois points :

- l'achat du « nourrisson ». C'est en général un veau mâle laitier (souvent prim'holstein) âgé de 14 jours minimum jours (*cf.* réglementation). Ce peut être également un veau croisé ou de race allaitante. Ces veaux de meilleure conformation et avec un potentiel d'engraissement supérieur sont plus chers.
Pour l'intégrateur, propriétaire des animaux, l'objectif est de produire un veau gras dont la viande est rosé clair (viande blanche). Cette couleur pâle, souhaitée par les consommateurs français, est due aux taux faibles d'hémoglobines dans le sang et surtout de myoglobine dans le muscle. C'est le résultat d'un apport restreint de fer dans l'alimentation du veau.
- l'achat des aliments qui servent à l'engraissement des animaux sur une période variable de trois à cinq mois. Ces aliments sont des aliments d'allaitement et des aliments solides à base de céréales. Un veau consommera sur une période d'engraissement de 150 jours (22 à 24 semaines d'engraissement en élevage), de 250 à 300 kg de lactoreplaceur et de l'aliment solide fibreux. Cette quantité d'aliment solide est en augmentation depuis quelques années, allant jusqu'à 100 kg et plus parfois.
- le suivi sanitaire et technique. Un technicien encadre généralement l'éleveur sur le plan zootechnique et nutritionnel. Le vétérinaire, quant à lui, coordonne les actions sanitaires et d'hygiène sur l'élevage ; il a en charge le diagnostic, la prescription et la délivrance de médicaments.

C'est finalement au moment de la commercialisation du veau gras que l'intégrateur espère rentabiliser ses investissements.

Le fabricant d'aliment d'allaitement fabrique et commercialise des lactoreplaceurs. Ces aliments sont à base de poudre de lait écrémé ou de poudre de lactosérum.

L'éleveur est la personne en charge de l'élevage et le détenteur des animaux pendant la période d'engraissement.

Il a notamment comme responsabilité de subvenir aux besoins des animaux (ambiance, eau, aliment de qualité approprié à l'âge et au poids des veaux). Il a également la responsabilité du maintien du bien-être des animaux :

- en étant particulièrement vigilant quant à l'évolution sanitaire des animaux,
- en relevant de façon quotidienne certains paramètres d'élevage qu'il communiquera le cas échéant à l'encadrement technique et vétérinaire,
- en traitant de façon appropriée les animaux malades.

Sa rémunération est attribuée pour la main d'œuvre et la mise à disposition de son matériel et de son bâtiment. La prestation de l'éleveur versée par l'intégrateur est généralement directement proportionnelle au résultat technique évalué après abattage. D'autre part, l'éleveur perçoit une aide octroyée par l'UE (prime à l'abattage veaux), qui est découplée depuis 2010.

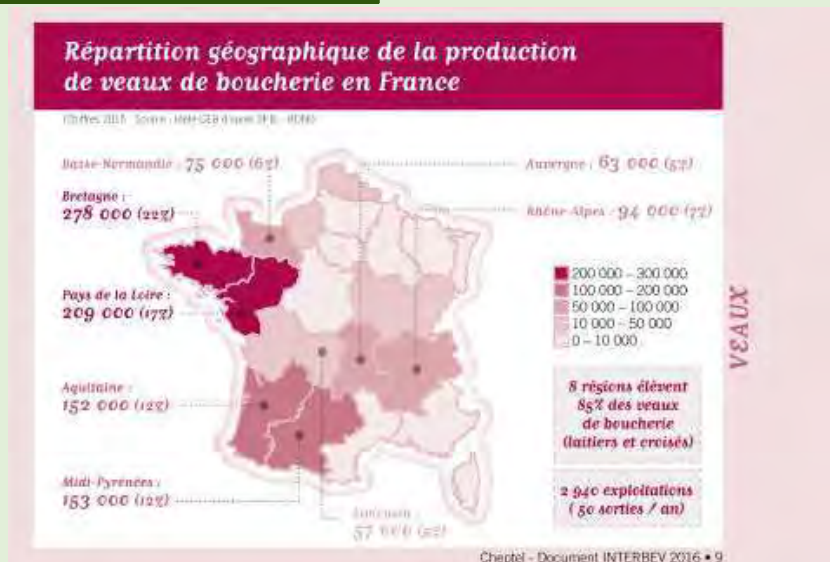
L'abattoir est la charnière entre la production et la distribution (bouchers, grande distribution, restauration collective...)

Certaines entreprises remplissent souvent plusieurs rôles. Les situations suivantes existent dans notre pays :

1. Intégrateur uniquement
2. Intégrateur et fabricant d'aliments d'allaitement
3. Intégrateur et abatteur
4. Intégrateur, fabricant d'aliments d'allaitement et abatteur

Ils subsistent également ce qu'on appelle des « éleveurs libres », donc non intégrés, qui achètent veaux et aliments avec leurs fonds propres. Le nombre de ce type d'éleveur, malgré une légère augmentation ces dernières années, reste très faible, moins de 10 %.

Données chiffrées de production

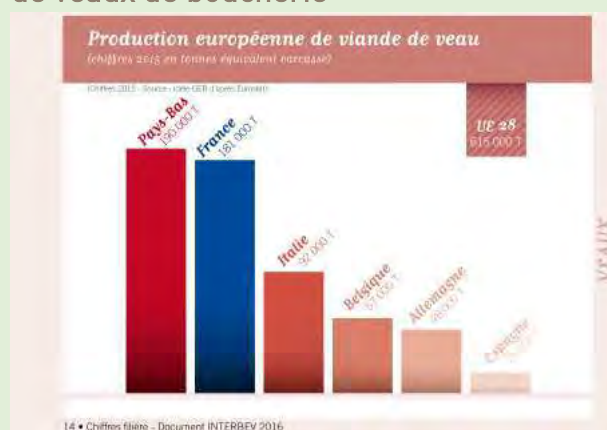


Devenir des veaux mâles en France



En résumé, 42% des veaux mâles nés en France sont dirigés vers la filière veau de boucherie. C'est d'ailleurs le principal devenir des veaux mâles laitiers.

La France est le 2^{ème} producteur européen de veaux de boucherie



(Données UE – FranceAgriMer)

La France est le 1^{er} consommateur européen de viande de veau : 4 kg/habitant.

Le coût moyen d'achat d'un veau de 10 jours entrant dans un atelier d'engraissement est de 70 à 280€ en moyenne (données FranceAgriMer 2017). Ce prix est très fluctuant au cours de l'année.

A l'entrée à l'abattoir, les veaux ont un prix moyen au kg (cotation « blanc ») : 6€ (données FranceAgriMer 2016).

Identification des risques pathologiques propres à l'élevage du veau de boucherie

Structure de l'élevage

Une filière à risque, par définition : il s'agit d'un élevage en groupe d'animaux jeunes, tous d'origines différentes, ayant subi une, voire plusieurs phases de transport.

- L'allotement survient à un âge délicat, où le veau n'est pas totalement immunocompétent : l'immunité passive est inadaptée à son nouvel environnement, l'immunité active est en cours d'acquisition.
- Chaque veau est porteur potentiel du microbisme de son élevage d'origine.
- Les effectifs moyens sont de 260 veaux par élevage.
- Les nouvelles normes d'élevage issues de la directive bien-être de 1997 ont amélioré le bien-être des veaux (contacts sociaux, déplacements, confort, apport aliments fibreux), mais néanmoins elles sont un facteur de risque, car elles favorisent les contaminations par contact direct.
- Les modes de transport favorisent les contacts. Les délais de transport et d'allotement sont également des facteurs de risques de contamination entre veaux, en multipliant les contacts.

Affections spécifiques dans la filière

La pathologie de démarrage

La phase de démarrage du lot est une période à risque particulier pour les veaux. Elle potentialise les pathologies collectives digestives et respiratoires du nourrisson élevé en groupe.

La contagion s'opère par simple contact (colibacilloses, coccidioses, cryptosporidioses, diarrhées virales) ou par inhalation de proche en proche (viroses respiratoires, pasteurelloses, mycoplasmoses), et est très rapide.

Il s'agit là d'une **période à risque particulière**, avec des facteurs d'accompagnement aggravants, **pour des veaux sains confrontés à un risque infectieux certain et important**.

Les BPIE

Les BPIE sont doublement spécifiques de la filière :

- Le veau ne possède pas un appareil respiratoire performant, il est peu immunocompétent.
- Les normes d'élevage en groupe favorisent la contagion rapide (transmission directe ou indirecte par les sécrétions nasales).

Les agents pathogènes sont par contre très spécifiques de l'espèce bovine et sont connus : virus respiratoires (VRS, PI3, coronavirus), bactéries (*Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Mycoplasma bovis*, *Mycoplasma arginini*...).

La gestion des troubles respiratoires chroniques reste une difficulté majeure : traitements réitérés, réussite thérapeutique, résultat technique final (veau guéri mais devenant une non-valeur économique).

Maîtrise des facteurs zootechniques :

Un point essentiel de la filière est d'obtenir une viande rosée clair voulue par les consommateurs. Il s'agit ici d'un facteur culturel, nécessaire cependant à une bonne commercialisation de la viande de veau.

Le suivi zootechnique, la structure des bâtiments, la gestion des ventilations, de l'alimentation (qualité, quantité, mode de fabrication) influent également sur l'apparition de pathologies digestives et respiratoires.

L'adaptation et la modernisation des bâtiments d'élevage sont des préalables à la maîtrise des facteurs zootechniques ; ils représentent un coût important pour les éleveurs et les intégrateurs.

Fiche 1 ► Limiter les pratiques de prescription à risques sur les veaux de boucherie dans le traitement des diarrhées

Etat des lieux

Contexte

Le contexte a été rappelé en introduction. Le veau de boucherie présente des particularités aggravant le risque de diarrhées, tant par sa physiologie propre que par les contraintes d'élevage, en particulier au moment très critique de la mise en place du lot.

Ainsi, la colibacillose à la mise en place est une maladie très fréquente, quasi-systématique, polyfactorielle, à l'origine de signes cliniques variables (de la diarrhée banale à la diarrhée profuse avec déshydratation importante et rapide, jusqu'à la mortalité brutale, ou aux symptômes méningés). Elle peut prendre une allure pseudo-épidémique.

Des antibiotiques sont utilisés pour le traitement des diarrhées infectieuses bactériennes des veaux, soit *per os*, soit par voie générale, soit les deux, en traitement individuel ou en métaphylaxie.

Pathogènes en cause

Agents responsables

Des virus : rotavirus, coronavirus

Des parasites : cryptosporidies, coccidies, Giardia

Des bactéries : *E. coli*, clostridies, salmonelles. Dans le cas des colibacilloses, différents types de colibacilles peuvent être isolés (K₉₉, FY, O₇₈K₈₀...), avec des pathogénicités différentes selon les types en cause.

Des facteurs zootechniques sont également impliqués : regroupement d'animaux jeunes d'origines différentes, qualité de l'eau, erreurs dans la gestion alimentaire (suivi du plan, préparation des aliments), anémie trop importante...

Bilan des isollements

Isolements par Laboceia – année 2016 – Données Guillaume LEQUEUX, laboratoire Labocéia

Germe	Nombre	Nombre total de prélèvements	%
<i>E. coli</i>	239	281	85
<i>C. perfringens</i>	96	281	34
<i>Salmonella</i> Typhimurium (dont variant monophasique)	6	281	2
<i>Enterococcus faecium</i>	4	281	1
<i>Salmonella</i> Enteritidis	3	281	1
<i>Enterococcus hirae</i>	1	281	0

Pratiques de traitement

Des antibiotiques peuvent être utilisés pour le traitement des diarrhées infectieuses bactériennes, notamment pendant la période critique suivant la mise en place du lot de veaux en élevage.

Principales familles d'antibiotiques utilisées

Pour les traitements par voie orale

Famille des β -lactamines : pénicillines (ampicilline, amoxicilline, acide clavulanique)
 Famille des quinolones : 1^{re} et 2^e génération (acide oxolinique, fluméquine), 3^e génération (fluoroquinolones – enrofloxacin, marbofloxacin)
 Famille des aminocyclitols : aminosides (néomycine, gentamycine, apramycine)
 Famille des polypeptides : colistine
 Famille des sulfamides – triméthoprim : tous les sulfamides, associés ou non au triméthoprim.

Pour les traitements par voie parentérale

Famille des β -lactamines : pénicillines (ampicilline, amoxicilline, acide clavulanique), céphalosporines (ceftiofur, cefquinome)
 Famille des quinolones : 3^e génération (fluoroquinolones – enrofloxacin, marbofloxacin, danofloxacin)
 Famille des aminocyclitols : aminosides (dihydrostreptomycine, néomycine, gentamycine, apramycine), spectinomycine
 Famille des polypeptides : colistine
 Famille des sulfamides – triméthoprim : tous les sulfamides, associés ou non au triméthoprim.

Le risque d'émergence, de transmission et de dissémination de phénomènes d'antibiorésistance peut être amplifié lors de l'utilisation par voie orale, en particulier pour les antibiotiques critiques (C3-C4, fluoroquinolones). Actuellement, il n'existe pas de C3C4 avec AMM par voie orale chez le veau.

Dans certains cas très spécifiques, le traitement antibiotique n'est pas forcément nécessaire.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Utilisation des tests de diagnostic

Il existe quelques tests rapides de détection des antigènes de certains pathogènes : rotavirus, coronavirus, *E. coli* K99, *E. coli* CS31A, cryptosporidies, *Giardia*, clostridies – ils ne sont pas tous pertinents pour la filière.
 Certaines analyses peuvent être réalisées relativement facilement au domicile professionnel (coproscopie, test rapide), d'autres nécessitent un laboratoire d'analyse (virologie, bactériologie, antibiogramme).

Analyses

Analyse sur prélèvement de fèces, sur échantillons d'anse intestinale : coproscopie (recherche des ookystes de cryptosporidies, recherche de coccidies, de *Giardia*), virologie, bactériologie (numération et typage des *E. coli*, recherche de salmonelles, recherche et numération d'anaérobies), antibiogramme si les résultats de bactériologie sont pertinents.
 Analyse de la qualité de l'eau.



► Comment préciser l'étiologie ?

Approche épidémiologique

Elle est nécessaire pour l'orientation du diagnostic.

Le contexte de l'élevage du veau de boucherie favorise les diarrhées : élevage en groupe d'animaux jeunes, peu immunocompétents.

La connaissance qu'a le vétérinaire traitant des maladies survenues dans les mêmes cohortes d'âge, dans la même période, est un appui au diagnostic épidémiologique.

Les agents pathogènes digestifs sont connus et multiples. Compte tenu de l'extrême sensibilité des jeunes veaux aux diarrhées colibacillaires lors de la mise en place, la présence de diarrhées à cette période est fortement évocatrice de diarrhée colibacillaire.

► Description des analyses complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Coproscopie	Prélèvements de fèces – à faire rapidement. Parfois à partir d'une autopsie.	Permet de déterminer la présence d'agents parasites dans les fèces. Limites : certains parasites ne sont pas toujours excrétés ; impossibilité de réaliser des analyses en pool (nécessité d'avoir des comptages), donc multiplication des prélèvements pour avoir une vision « collective ».
Autopsie, diagnostic nécropsique	Le plus rapidement possible après la mort. Délai < 6h dans le cas des clostridies : ensuite difficulté d'avoir un diagnostic de certitude concernant la nature précise du pathogène.	Précise la cause réelle de la mort de l'animal. Permet la réalisation de prélèvements d'organes (anse intestinale, ganglions).
Bactériologie	A partir de prélèvement d'organes, ou de prélèvement de fèces.	Les prélèvements sont réalisés sur un échantillon représentatif de l'élevage, si possible à un stade précoce de la maladie. Pas de possibilité de conserver le prélèvement si mortalité ou maladie pendant le week-end. Concernant l'isolement de colibacilles, la présence de souche sérotypable a une valeur de diagnostic de certitude. Dans le cas d' <i>E. coli</i> non sérotypable, la valeur diagnostique est à évaluer en fonction de la numération, et des autres critères cliniques et épidémiologiques.
Virologie	A partir de prélèvement d'organes, ou de prélèvement de fèces. Peu pertinent du fait de l'âge des veaux mis en place (en principe < 15 jours).	Les prélèvements sont réalisés sur un échantillon représentatif de l'élevage, si possible à un stade précoce de la maladie.
Antibiogramme	A réaliser sur les souches bactériennes les plus pertinentes.	Intérêt épidémiologique, ou en cas d'échec ou de rechute.

Conduite à tenir pour le traitement

Dans tous les cas, les bases du traitement individuel des GENN sont :

- nursing,
- réhydratation et corrections des déséquilibres hydro-électriques par réhydratation orale et / ou parentérale,
- protection des muqueuses gastriques et intestinales (pansements intestinaux),
- thérapeutique anti-inflammatoire (AINS).

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

En fonction du contexte épidémiologique

En fonction de la connaissance des élevages (même âge, voisinage...)

En fonction de l'âge des veaux :

- **Phase de démarrage et jusqu'à 1 mois** : période à risque particulier pour les veaux. Elle potentialise les pathologies collectives digestives du nourrisson élevé en groupe. La contagion s'opère par simple contact (colibacillose, coccidiose, cryptosporidiose), elle est très rapide.

La connaissance de cette période à risque et des facteurs l'accompagnant conduit à un traitement antibiotique précoce, à visée digestive, mis en place durant la 1^{re} semaine d'élevage : antibiotiques de la famille des polypeptides, associé à des sulfamides / triméthoprime le plus souvent.

- **après 1 mois** : le recours à un traitement antibiotique individuel ou collectif n'est pas systématiquement nécessaire ; il se fera en fonction des commémoratifs, des symptômes (pas de traitement antibiotique en cas de suspicion d'étiologie parasitaire).

► Si oui avec quel antibiotique ?

→ Pour le traitement initial, et en l'absence de résultats bactériologiques, de préférence avec des molécules non critiques, actives sur les germes visés.

Voie orale :

Famille des β -lactamines : pénicillines (ampicilline, amoxicilline, acide clavulanique)

Famille des quinolones : 1^{re} et 2^e génération (acide oxolinique, fluméquine)

Famille des aminocyclitols : aminosides (néomycine, gentamycine, apramycine)

Famille des polypeptides : en l'absence d'antibiogramme, la colistine reste le traitement de 1^{re} intention par voie orale. L'EMA et l'Anses ont émis des recommandations récentes : ne pas utiliser la colistine en prophylaxie, la réserver aux seuls traitements curatifs, sur une durée la plus courte possible, à adapter à l'état des animaux traités, et toujours inférieure à 7 jours. La surveillance des antibiorésistances est par ailleurs recommandée.

Famille des sulfamides - triméthoprime : tous les sulfamides, associés ou non au triméthoprime.

Voie parentérale :

Famille des β -lactamines : pénicillines (ampicilline, amoxicilline, acide clavulanique)

Famille des aminocyclitols : aminosides (dihydrostreptomycine, néomycine, gentamycine, apramycine), spectinomycine. Dans le cas de la gentamycine, un avis très récent de l'Agence Européenne du Médicament a entraîné des modifications importantes des RCP avec un allongement des temps d'attente rendant l'usage parentéral de la gentamycine incompatible avec l'élevage du veau de boucherie.

Famille des polypeptides : colistine

Famille des sulfamides - triméthoprime : tous les sulfamides, associés ou non au triméthoprime.

Les associations ampicilline / colistine, sulfamides / triméthoprime, amoxicilline / acide clavulanique peuvent également être utilisées.

→ Cependant, dans des cas particuliers, avec risques de septicémie individuelle, ou de mortalité collective forte, un traitement avec un antibiotique d'importance critique peut être décidé.

L'usage des fluoroquinolones est à proscrire en traitement collectif par voie orale, sauf si il peut être justifié (examens complémentaires, épidémiologie, commémoratifs d'élevage).

Il peut être recommandé en traitement individuel par voie parentérale dans les cas particuliers avec risque de septicémie ou de mortalité.

L'usage des céphalosporines de dernière génération est contre-indiqué sauf en cas de nécessité absolue (bactériologie et antibiogramme montrant une sensibilité à cette famille uniquement – ou pathologie intervenant durant la toute dernière phase d'élevage).

L'usage des AIC est maintenant strictement encadré (cf. textes réglementaires) : examen clinique préalable, prélèvement avec bactériologie et antibiogramme.

► Selon quel schéma de traitement ?

La décision de basculer d'un traitement curatif au cas par cas à un traitement métagylactique se fonde sur l'expérience des intervenants et sur des critères les plus objectifs possibles.

Des seuils ont été proposés : 10% d'animaux malades et 5% de nouveaux cas par jour ainsi que la prise en compte de nombreux facteurs zootechniques (type d'élevage – case / DAL, type de sols – litière paille / caillebotis - nombre de veaux présents, bandes multiples).

Ces traitements antibiotiques sont faits selon les schémas posologiques des RCP, avec les bémols suivants à prendre en compte :

- Certains antibiotiques de familles non critiques (gentamicine, amoxicilline - acide clavulanique) ne sont pas facilement utilisables en filière veaux de boucherie : délai d'attente très long (gentamycine, amoxicilline - acide clavulanique), galénique délicate dans le cas de l'amoxicilline - acide clavulanique (forme suspension injectable). La gentamycine injectable a dorénavant un temps d'attente incompatible avec son usage en filière veaux de boucherie.
- Les formes bolus ne sont pas adaptées à la filière veau de boucherie (praticité d'emploi).

► Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Des traitements préventifs anti-parasitaires existent : anticoccidiens classiques.

Le traitement avec AMM de la cryptosporidiose n'est pas adapté au veau de boucherie.

Mesures préventives sanitaires

1) Par l'amélioration de la qualité des veaux arrivant en élevage :

- vérification de la bonne prise du colostrum (certification ?)
- poids minimum à la mise en place ?
- âge certifié et contrôlé ?
- colostrum commercialisé (médicament, autres ? validation efficacité ?)

2) Par l'amélioration de certains paramètres zootechniques :

- facilitation des méthodes de désinfection pendant le vide sanitaire
- promotion des méthodes de nettoyage / désinfection des circuits pendant l'engraissement,
- limiter les mélanges de veaux d'âges différents (bandes multiples)

3) Par l'amélioration des moyens de transport des veaux lors de la mise en place :

- normes de transport

Toutes ces évolutions ne peuvent se faire sans une concertation approfondie entre tous les acteurs de la filière, elles impliquent également des efforts financiers importants.

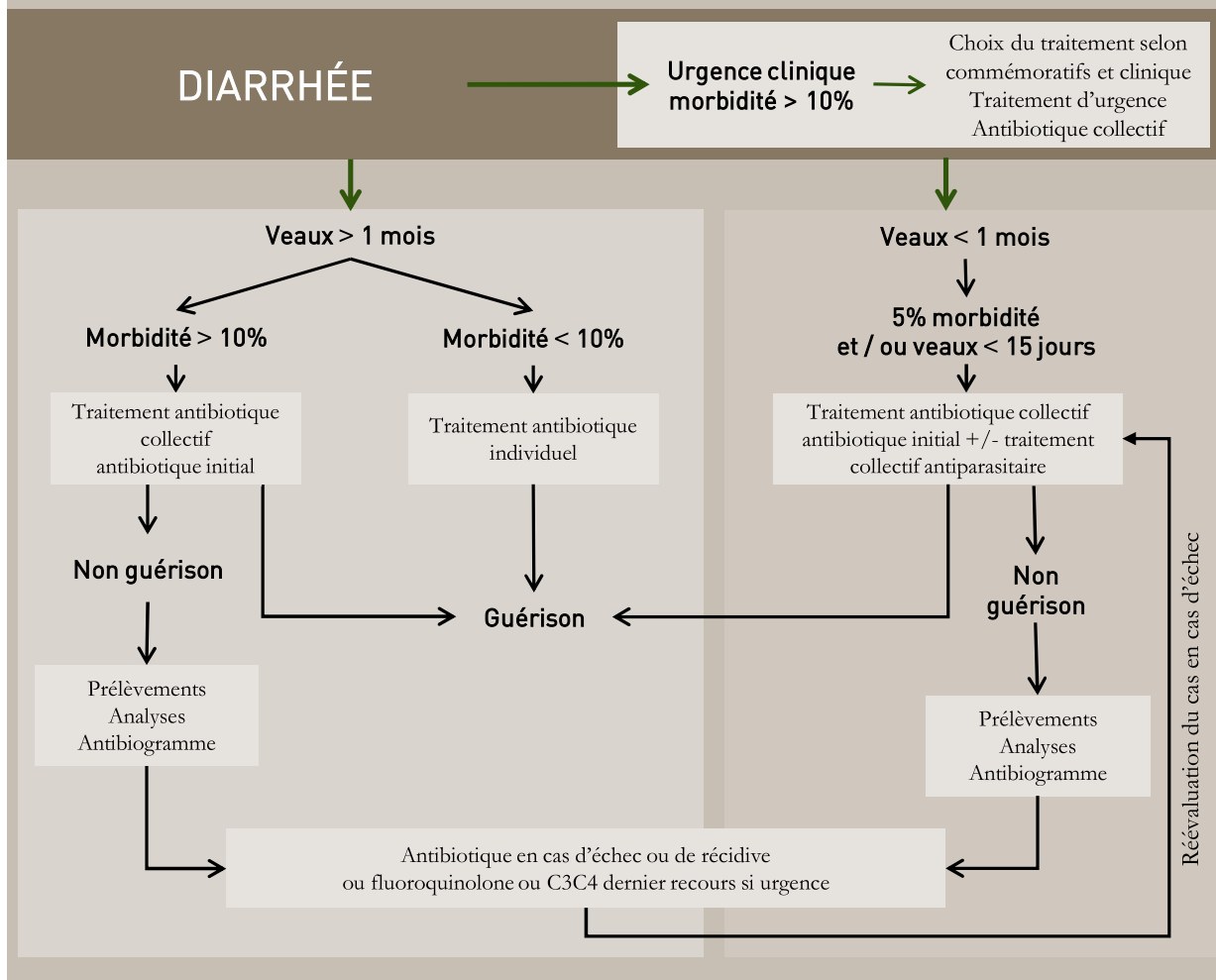
Mesures préventives vaccinales

Il n'existe pas de vaccins utilisables en pratique dans les élevages de veaux de boucherie.

Une vaccination des mères est possible pendant la gestation contre les facteurs viraux et colibacillaires.

Une vaccination anti-clostridienne existe, elle est peu utilisée, et n'est pas pertinente dans le cadre des diarrhées.

ANNEXE Arbre décisionnel de traitement



Fiche 2 ► Limiter les pratiques de prescription à risques sur les veaux de boucherie dans le traitement des troubles respiratoires infectieux

Etat des lieux

Contexte

Le contexte a été rappelé en introduction. Le veau de boucherie présente des particularités aggravant le risque de bronchopneumonie infectieuse enzootique (BPIE), tant par sa physiologie propre que par les contraintes d'élevage.

Des antibiotiques sont utilisés pour le traitement des troubles respiratoires infectieux des veaux, soit *per os*, soit par voie générale, soit les deux, en traitement individuel ou en métaphylaxie.

Pathogènes en cause

Agents responsables

Les agents responsables sont des pathogènes classiques, bien identifiés, propres à l'espèce bovine (cf. Bulletin des GTV) :

- des virus : VRS, BVD, Pi3, IBR
 - des bactéries : pasteurellacées (*P. multocida*, *Mannheimia haemolytica*), *Arcanobacterium pyogenes*, *Histophilus somni*, mycoplasmes (*M. bovis*, *M. arginini*)
- en proportions caractéristiques de la filière. Il y a très souvent association de pathogènes.

Bilan des isollements en filière veaux de boucherie

Isolements par Labocéa – année 2016 – Données Guillaume LEQUEUX, laboratoire Labocéa

Germe	Nombre	Nombre total de prélèvements	%
<i>P. multocida</i>	155	229	68
<i>Mannheimia haemolytica</i>	60	229	26
<i>Mycoplasma</i>	175	229	76
<i>Histophilus somni</i>	2	229	1
<i>E. coli</i>	8	229	3
<i>Streptococcus suis</i>	2	229	1
<i>Trueperella pyogenes</i>	35	229	15
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	229	2

Pratiques de traitement

Principales familles d'antibiotiques utilisées

Pour les traitements par voie parentérale

Famille des β -lactamines : pénicillines A (amoxicilline, ampicilline, inhibiteur de β lactamase - acide clavulanique), céphalosporines (C3 - ceftiofur, C4 - cefquinome)

Famille des quinolones : fluoroquinolones de dernière génération (enrofloxacin, marbofloxacin, danofloxacin)

Famille des macrolides et apparentés : azalides (C15 – gamithromycine, tulathromycine), C14 (érythromycine), C16 (spiramycine, tylosine, tilmicosine, tildipirosine), lincomycine

Famille des tétracyclines : oxytétracycline

Famille des phénicolés : florfenicol

Famille des sulfamides et triméthoprime

Famille des aminosides : gentamycine, spectinomycine

Pour les traitements par voie orale

Famille des β -lactamines : pénicillines A (amoxicilline)

Famille des quinolones : 1^{re} et 2^e génération (acide oxolinique, fluméquine), fluoroquinolones (enrofloxacin)

Famille des macrolides et apparentés : azalides : C14 (érythromycine), C16 (spiramycine, tylosine, tilmicosine)

Famille des tétracyclines : oxytétracycline, doxycycline

Famille des sulfamides et triméthoprime

Les voies et posologies sont celles des RCP.

Le risque d'émergence, de transmission et de dissémination de phénomènes d'antibiorésistance peut être amplifié lors de l'utilisation par voie orale, en particulier pour les antibiotiques critiques (C3-C4, fluoroquinolones). Actuellement, il n'existe pas de C3C4 avec AMM par voie orale chez le veau.

Recommandations pour le diagnostic et le traitement

Approche diagnostique

► Comment préciser l'étiologie ?

Utilisation des tests de diagnostic	Il existe peu de tests rapides réalisables en élevage ou au domicile professionnel. Seul un test rapide VRS existe.
Analyses	Analyse bactériologiques suivies d'antibiogrammes, recherche virologique (culture, PCR, sérologie).
Approche épidémiologique	Elle est nécessaire pour l'orientation du diagnostic. La connaissance qu'a le vétérinaire traitant des maladies survenues dans les mêmes cohortes d'âge, dans la même période, est un appui au diagnostic épidémiologique. Les agents pathogènes respiratoires sont spécifiques et connus (cf. tableau Labocéa). Les mycoplasmes, les pasteurellacées sont majoritairement impliqués. Les BPIE sont des maladies plurifactorielles.

► Description des analyses complémentaires

Nom	Modalités de mise en œuvre (quand ? quel prélèvement ? conditions d'expéditions ?)	Valeur et limites
Autopsie, diagnostic nécropsique	Le plus rapidement possible après la mort, sur un animal n'ayant pas reçu de traitement antibiotique, donc réservé aux cas de mortalité aiguë pour les prélèvements.	Précise la cause réelle de la mort de l'animal. Certaines lésions sont pathognomoniques (trachéite fibrineuse pour l'IBR), d'autres sont évocatrices (pleurésie fibrineuse : étiologie bactérienne). Permet la réalisation de prélèvements d'organes si mortalité aiguë (lobe pulmonaire, ganglions trachéobronchiques).
Bactériologie	A partir de prélèvement d'organes sur un cadavre frais non traité aux antibiotiques, ou de prélèvement de liquide d'ATT, de LBA ou d'ENP.	Les prélèvements sont réalisés sur un échantillon représentatif de l'élevage, si possible à un stade précoce de la maladie. L'échantillon doit être transmis rapidement au laboratoire, sous chaîne de froid positif, ce qui peut poser problème lors de mortalité ou de maladie intervenant pendant un week-end.
Virologie	A partir de prélèvement d'organes sur un cadavre frais, en mortalité aiguë, ou de prélèvement de liquide d'ATT, de LBA ou d'ENP.	Les prélèvements sont réalisés sur un échantillon représentatif de l'élevage, à un stade précoce de la maladie car les virus sont souvent les premiers à intervenir.
Antibiogramme	A la suite de la bactériologie (d'où un délai).	Intérêt épidémiologique. Par contre ne tient pas compte de la pharmacocinétique. Pour les mycoplasmes, les CMI sont indiquées mais peu pratiquées sur le terrain (difficultés d'interprétation, pas de CMI fixées, coût, choix du laboratoire).

Conduite à tenir pour le traitement

► Traiter ou ne pas traiter avec des antibiotiques ?

En fonction du contexte épidémiologique

En fonction de la connaissance des élevages (même âge, voisinage...)

En fonction de l'âge des veaux :

- Pendant la 1^{ère} moitié de l'engraissement

Dans le cas de pathologies respiratoires avérées, l'utilisation des antibiotiques est systématique car, même lors d'étiologie primaire virale, la surinfection bactérienne est systématique.

Il est **nécessaire** de traiter systématiquement avec un antibiotique, en individuel, ou collectivement en métaphylaxie selon le schéma recommandé (cf. plus loin). Le choix de l'antibiotique est alors de type probabiliste.

- Pendant la 2^{ème} moitié de l'engraissement

Le recours à un traitement antibiotique individuel ou collectif n'est pas systématiquement nécessaire ; il se fera en fonction des commémoratifs, des symptômes (suspicion d'étiologie virale, maladie chronique), de l'âge des veaux (temps restant avant abattage).

► Si oui avec quel antibiotique ?

L'antibiothérapie de 1^{ère} intention est de type probabiliste : en absence de résultats bactériologiques, de préférence avec des molécules non critiques.

Famille des tétracyclines : oxytétracycline, doxycycline

Famille des β -lactamines : pénicillines A (amoxicilline, ampicilline, inhibiteur de β lactamase – a. clavulanique)

Famille des sulfamides et triméthoprime

Famille des phénicolés : florfénicol

Famille des macrolides et apparentés : azalides (C15 – gamithromycine, tulathromycine), C14 (érythromycine), C16 (spiramycine, tylosine, tilmicosine, tildipirosine), lincomycine

Famille des aminosides : gentamicine, spectinomycine. Dans le cas de la gentamicine, un avis très récent de l'EMA a entraîné des modifications importantes des RCP avec un allongement des temps d'attente rendant l'usage parentéral de la gentamicine incompatible avec l'élevage du veau de boucherie.

L'usage des C3C4 est proscrit en traitement collectif, en l'absence de justification ; il est autorisé en traitement individuel quand il peut être justifié (bactériologie, antibiogramme excluant toute autre famille antibiotique), ou lors de la dernière phase d'engraissement (du fait des délais d'attente courts de cette famille).

L'usage des quinolones de dernière génération est autorisé en traitement individuel, et en traitement collectif quand il est justifié par les examens complémentaires.

L'usage de ces 2 dernières familles (C3C4 et FQ) est maintenant régi par le décret et l'arrêté concernant les antibiotiques d'importance critique. (cf. textes réglementaires)

► Selon quel schéma de traitement ?

Modalités de traitement

Traitement curatif individuel :

- le plus tôt possible (population bactérienne réduite) mais problème de détection dans les élevages. L'hyperthermie ($>39,7^{\circ}\text{C}$) précède de 48h les premiers signes cliniques. En cas d'échec, les traitements de seconde intention ont une efficacité très réduite.
- le plus fort possible : dose supérieure à la CPM (concentration de prévention des mutations) proposée par certaines spécialités.
- pas longtemps, sauf pour les mycoplasmes (≥ 10 jours).

Traitement métaphylactique :

Recours aux mêmes antibiotiques.

Le choix du passage à la métaphylaxie peut se faire selon le schéma suivant (cf. schéma en annexe) :

« La décision de basculer d'un traitement curatif au cas par cas à un traitement métaphylactique se fonde sur l'expérience des intervenants et sur des critères les plus objectifs possibles. Des seuils ont été proposés : 10% d'animaux malades et 5% de nouveaux cas par jour, sur une durée de 3 jours, ainsi que la prise en compte de nombreux facteurs zootechniques. » MEYER *et al.*, 2011, *Bulletin des GTV* n°61.

Voie d'administration :

IV : pour le traitement individuel, voie locale du poumon, voie de choix pour les antibiotiques concentration-dépendants.

IM/SC : pour les traitements individuel et collectif, la métaphylaxie, voie de choix pour les antibiotiques temps-dépendants (formulations retards).

Orale : pour les traitements collectifs, en fonction des antibiotiques choisis. La voie orale peut prendre le relai de traitement injectable individuel afin de limiter les injections sur un même animal.

Pour le bien-être animal, et au regard de la taille de élevages, il faut limiter les interventions sur les animaux.

Eléments de choix des formulations

Antibiotiques temps-dépendants : formulation longue action (à privilégier en cas de risque de non-observance si injections quotidiennes) : macrolides, phénicolés, β -lactamines.

Macrolides injectables longue action : bonne observance du traitement – certains ont une AMM *Mycoplasma bovis* – utilisables en individuel ou en métaphylaxie – par contre, temps d'attente longs qui restreignent leur utilisation.

Antibiotiques concentration-dépendants : dose forte 1 fois par jour ou une seule fois en début d'évolution : quinolones (uniquement pour des animaux en début d'évolution de la maladie).

Pour les voies parentérales : posologies et voies d'administration selon les RCP.

Pour les voies orales : posologies selon les RCP.

Cas de l'oxytétracycline : en pathologie respiratoire, utilisée à 50 mg/kg / jour (hors AMM) pendant 5 jours.

■ Quelles sont les alternatives et/ou les mesures complémentaires ?

Mesures préventives sanitaires

1) Amélioration de la qualité des veaux arrivant en élevage :

- statut immunitaire du veau (qualité et prise du colostrum)
- poids minimum à la mise en place
- âge certifié et contrôlé
- colostrum commercialisé (médicament, autres ? validation efficacité ?)

2) Maîtrise des paramètres zootechniques :

- maîtrise de l'ambiance des bâtiments (isolation, ventilation)

3) Amélioration des moyens de transport des nourrissons :

- normes de transport.

Toutes ces évolutions ne peuvent se faire sans une concertation approfondie entre tous les acteurs de la filière, elles impliquent également des efforts financiers importants.

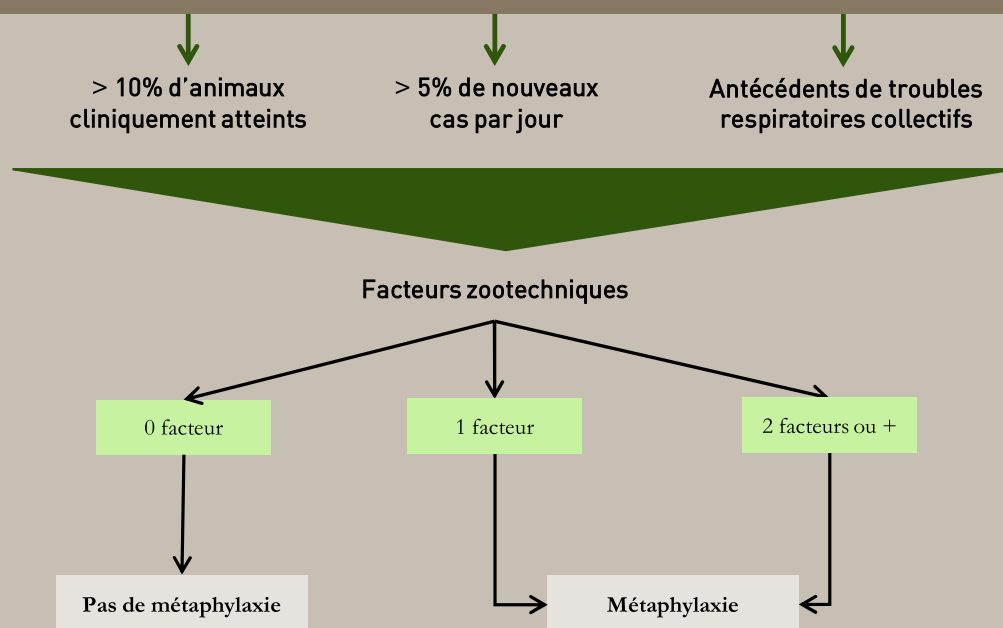
Mesures préventives vaccinales

Il existe de nombreux vaccins contre les germes à tropisme respiratoire, qu'ils soient viraux ou bactériens, mais des difficultés existent pour leur systématisation :

- les protocoles vaccinaux actuels sont peu adaptés aux conditions de la filière (modalités, difficultés techniques) ; Il est particulièrement difficile d'immuniser des animaux jeunes, au statut immunitaire mal défini (présence d'anticorps maternels en quantité variable) - un seul vaccin dispose d'un RCP pour des animaux dès 15 jours d'âge (AMM de 2015)
- les autovaccins ne sont ré-autorisés que depuis très récemment en filière bovine, et uniquement pour les bactéries.
- il n'existe pas de vaccin autorisé contre les « mycoplasmes bovins » en France.

ANNEXE Arbre décisionnel de traitement

MÉTAPHYLAXIE OU NON DANS LES AFFECTIONS RESPIRATOIRES BOVINES ?



Facteurs zootechniques

Ventilation -	Densité +	+ de 50 animaux
0 prophylaxie	Allotement ou trajet	+ de 200 animaux
Facteurs humains	Calendrier	Ration pauvre en cellulose
Facteurs climatiques	DAL (distributeur automatique de lait)	Cases collectives
	Veaux d'âges différents : bandes multiples	

Source : modifié d'après MEYER, MAILLARD et al., 2011, Bulletin des GTV n°61