



Les bovins sont particulièrement sensibles aux maladies respiratoires.

Pour réduire l'impact sanitaire et le coût de ces pathologies, il est préférable de miser d'abord sur le préventif avec une priorité à la correction de l'ambiance des bâtiments

Les maladies respiratoires une dominante pathologique chez les bovins

Chez les bovins, les maladies respiratoires représentent une dominante pathologique et donc économique, en particulier durant la 1^{ère} année de vie. Les conditions d'élevage ont largement évolué : taille des troupeaux, distribution des vêlages, disponibilité pour l'observation des lots... Tous ces éléments entraînent des difficultés croissantes dans la maîtrise de ces pathologies et nécessitent une prévention encore plus raisonnée.

Le bovin : un handicap respiratoire avec des périodes critiques

Le bovin est particulièrement sensible aux broncho-pneumonies. Ce sont des « insuffisants respiratoires chroniques », dans le sens où leurs poumons sont naturellement fragiles, sous-dimensionnés (12 litres pour 500 kg, à comparer aux 42 litres des chevaux). De plus, l'efficacité maximale des échanges n'est pas atteinte avant l'âge d'un an. En outre, ces phénomènes s'aggravent d'autant plus que les animaux sont de type « viande » du fait d'un rapport volume pulmonaire sur masse musculaire à oxygéner qui diminue. D'autre part, le veau connaît une période de moindre protection immunitaire lors du passage des défenses fournies par la mère à travers le colostrum à ses défenses propres. Enfin, le mélange d'animaux d'âges et/ou d'origines différents permettent l'augmentation de la circulation d'agents microbiens. Tous ces éléments impliquent que les jeunes veaux, les couples mère/veau et les bovins au sevrage se trouvant dans des milieux confinés avec des conditions d'ambiance défavorables seront particulièrement sensibles aux pathologies respiratoires.

Une prévention d'abord basée sur des mesures sanitaires

Avant de raisonner vaccination, il faut s'assurer que le milieu, où l'animal se trouve, ne sera pas particulièrement favorable au développement microbien et que le bovin sera apte à réagir à la vaccination. Cela passe donc d'abord par un bâtiment répondant aux normes de surface, volume et aération. Un milieu chaud et humide entretient et favorise la multiplication microbienne. Un bovin présente une température moyenne de 38,5 °C et expectore, pour un bovin de 400 kg, 8 litres d'eau par jour, pour un couple vache/veau 15 à 20 litres d'eau par jour soit pour une stabulation de 50 vaches en fin de saison de vêlages 1.000 litres à évacuer par jour. Tout stress (transport, allotissement, changement alimentaire, modification météorologique...) favorise l'apparition de maladie respiratoire.

Une méthodologie générale d'approche en 3 phases

En matière d'affections respiratoires enzootiques des bovins, l'approche peut se décomposer en trois phases :

- 1. Une phase immédiate de traitement des animaux.** Elle associe anti-infectieux et anti-inflammatoires pour les animaux malades. La métaphylaxie (traitement de l'ensemble d'un lot) est à raisonner en termes médicaux et économiques et d'usage prudent des antibiotiques.
- 2. Une phase de recherche des agents infectieux responsables.** Elle ne se limite pas aux éléments cliniques. Les éléments d'autopsie apportent plus de précisions et le recours au laboratoire est indispensable quand on veut établir un diagnostic étiologique de certitude (nécessaire notamment pour les plans de prophylaxie vaccinale futurs ou la réalisation d'un antibiogramme...) d'où **l'intégration d'un kit diagnostic respiratoire dans notre boîte à outils.**
- 3. Une phase de prévention et de prise en compte des facteurs de risque,** pour l'année et/ou les lots de bovins suivants. La visite d'élevage est le complément indispensable pour une prévention collective, notamment face à un épisode de gravité exceptionnelle ou lors de récurrence. La visite bâtiment se double d'une visite plus globale s'intéressant aux flux d'animaux (allotissements, regroupements, achats...), aux plans d'alimentation (de la prise colostrale au sevrage et aux transitions alimentaires) et à la gestion de la santé dans l'élevage.

Impact de la densité sur les maladies respiratoires

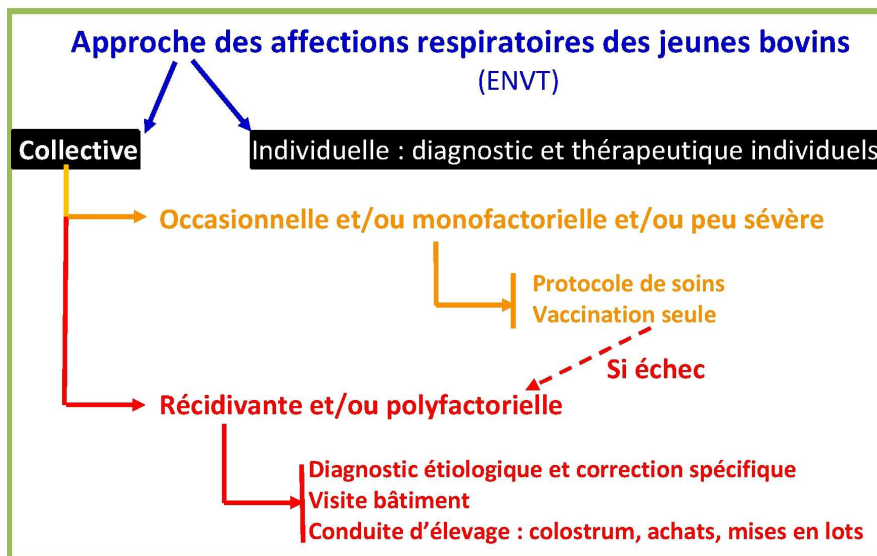
	Taurillons			Veaux laitiers		
	Elevage 1	Elevage 2	Elevage 3	Elevage 1	Elevage 2	Elevage 3
Surface par animal (m ²)	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,1
Nombre d'animaux	9.844	2.082	3.403	50	60	70
Nombre de malades de gripes	640	296	967	11	23	41
Taux de malades de gripes (%)	6,5	14,2	28,4	22,0	38,3	58,6

Deux études en veaux laitiers en station expérimentale et en engraissement de taurillons mettent en lumière le caractère exponentiel du risque respiratoire quand la densité animale augmente. Pour les taurillons, passer de 4,5 m² par bovin à 4 m² multiplie par 2 la fréquence des maladies respiratoires, le passage à 3,5 m² la multiplie par 4.

Plus les animaux sont serrés... plus ils sont malades !

De l'individu au troupeau

La méthodologie générale d'approche des maladies respiratoires enzootiques des jeunes bovins (couramment dénommées BPIE pour bronchopneumonies infectieuses enzootiques) englobe les aspects classiques du traitement et du diagnostic pour se poursuivre par une approche plus globale destinée aux lots suivants, intégrant alors les principes de la prophylaxie vaccinale et l'évaluation du risque lié au bâtiment et à la conduite d'élevage. Si le cas est banal, un protocole de soins bien expliqué par le vétérinaire et bien appliqué par l'éleveur peut être suffisant. En revanche, si la même exploitation est victime d'une saison à l'autre d'affections respiratoires récurrentes ou si celles-ci sont sévères avec des taux de malades et de morts élevés, alors l'approche devra déborder du cadre de la thérapeutique pour intégrer l'ensemble des facteurs de risques et déboucher sur des mesures correctives à l'issue d'une visite complète où le bâtiment a une place essentielle. Au bilan, la stratégie, en 3 points, consiste, à partir des animaux malades, à identifier les agents infectieux en cause, ainsi que les points clés du management de l'élevage qui sont défaillants pour proposer les améliorations adéquates.



Une phase immédiate de traitement des animaux

Face à un épisode clinique, un relevé du nombre d'animaux atteints, du nombre d'animaux en phase d'hyperthermie, de la sévérité des signes cliniques... permet de quantifier l'importance de l'épisode et facilitera la gestion collective. L'approche immédiate couple simultanément la thérapeutique d'urgence et s'il y a lieu les prélèvements destinés au laboratoire (diagnostic étiologique, voir ci-dessous).

La thérapeutique antibiotique des bovins malades est obligatoire lors d'affections respiratoires, tant le risque de surinfection ou d'infection primitive par des bactéries pneumopathogènes est élevé, vu la fréquence du portage asymptomatique dans les voies respiratoires hautes et le risque de contamination notamment lors de mise en lots. Le but du traitement antibiotique est d'arriver à l'éradication de la bactérie responsable (« guérison bactériologique »). Celle-ci est le plus souvent une des pasteurelles : *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni*. Les pasteurelles sont des bactéries extracellulaires, présentes dans les sécrétions à la surface de la muqueuse et le milieu interstitiel : l'antibiotique retenu devra donc s'y trouver présent et concentré. En dehors des pasteurelles, les mycoplasmes du fait de leur absence de paroi excluent le recours à tous les antibiotiques agissant sur celle-ci (beta-lactamines).

Une prescription appuyée sur 4 composantes essentielles

Quatre composantes essentielles vont orienter le vétérinaire dans sa prescription :

- le choix de l'antibiotique, fonction du spectre, de la diffusion pulmonaire, des traitements effectués antérieurement et, si elles sont disponibles, des données analytiques (germes identifiés et antibiogramme, données locorégionales du laboratoire départemental),
- le choix du schéma posologique, destiné à garantir la meilleure efficacité et ultérieurement une bonne observance (voie d'administration, dose et rythme d'administration, durée du traitement, temps d'attente),
- les contraintes pour l'éleveur,
- la place des thérapeutiques adjuvantes, notamment les anti-inflammatoires.

La première prescription sera éventuellement réévaluée en fonction des résultats cliniques obtenus ou des données de laboratoire si une démarche analytique est réalisée en parallèle soit sous 48 à 72 heures en pratique.

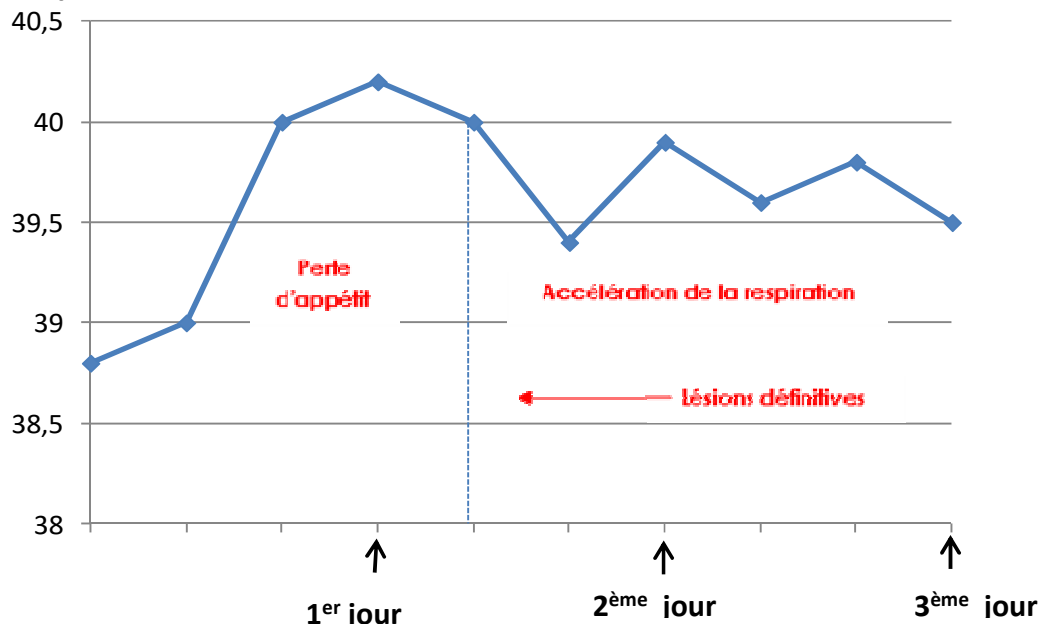
L'importance de la précocité d'intervention

La précocité d'intervention va conditionner le taux de réussite. Le poumon malade est profondément modifié d'un point de vue physique, biochimique et histologique. Ces modifications découlent des phénomènes inflammatoires qui accompagnent les pneumopathies. Certaines de ces modifications sont avantageuses en matière de traitement. En début de maladie, la vasodilatation favorise le passage de nombreuses molécules par rapport à un poumon sain. Les antibiotiques vont se trouver concentrés dans les productions de l'inflammation, donc au contact des germes qui sont

leurs cibles. En revanche, les stades ultérieurs de la maladie diminuent l'accessibilité du foyer infectieux aux antibiotiques ou accentuent localement des conditions d'inefficacité. Lorsque la pneumonie est organisée, a fortiori quand de nombreux abcès se constituent, le pus diminue l'accès de tous les antibiotiques.

La température s'élève au-delà de 40°C dans les deux premiers jours. Elle baisse ensuite mais c'est à ce moment-là que des lésions définitives s'installent.
Si aucun traitement n'est intervenu avant, elles auront des répercussions sur la croissance des animaux.

Température rectale (°C)



L'apport des anti-inflammatoires

L'administration d'antibiotique est fréquemment complétée par une prescription d'anti-inflammatoire. L'inflammation étant un mécanisme défensif et protecteur puis réparateur et lié à la réponse immunitaire, l'usage de molécules anti-inflammatoires n'est pas anodin. Quand l'inflammation conduit à des modifications fonctionnelles non compensées par l'animal, ses effets délétères sont supérieurs au bénéfice escompté et le traitement est justifié. Un animal en phase clinique d'affection respiratoire est considéré comme étant dans ce cas. De plus, les anti-inflammatoires sont antipyrétiques et antalgiques (d'où confort de l'animal, reprise de l'appétit par exemple), anti-sécrétoires et antitoxiques.

Une détermination des animaux à traiter

Ensuite, il va être nécessaire de déterminer les animaux à traiter :

- les seuls malades, c'est la stratégie de l'urgence (cf. ci-dessus),
- le groupe incluant les malades, c'est l'approche métaphylactique,
- l'ensemble du groupe à risques, c'est l'approche prophylactique (antibioprophylaxie).

L'antibioprophylaxie doit être exceptionnelle, elle doit se limiter aux seuls cas d'allotissement d'animaux destinés à être engraisés et après une approche raisonnée. La prophylaxie antibiotique est réalisée par voie orale chez le veau préruminant ou avec une spécialité retard administrée par voie injectable éventuellement renouvelée une fois, la molécule retenue appartient le plus souvent à la famille des tétracyclines ou des macrolides et apparentés. En termes de taux de guérison et de coût des affections respiratoires, ce type d'approche n'apparaît pas plus efficace qu'un traitement ultérieur au cas par cas. Il ne peut donc s'agir que d'un usage « prudent et raisonné » de l'outil antibiothérapie.



Un examen attentif des animaux est nécessaire avec comme points clefs : prise de température (elle est anormale quand elle dépasse 39°C chez l'adulte, et 39,5°C chez le veau), examen de la fréquence respiratoire (à comparer avec des animaux non-malades et sa propre respiration, la fréquence est légèrement plus élevée chez les bovins par rapport à l'homme), différentes observations : toux, écoulements anormaux (larmoiments, jetage...).

Une éventuelle utilisation de la métaphylaxie à effectuer avec méthode

La métaphylaxie a pour objectifs de réduire la morbidité et la létalité, d'augmenter les performances en élevant le GMQ et en abaissant l'indice de consommation, de diminuer le temps de soins et de diminuer les coûts thérapeutiques. Elle est fréquemment initiée quand le nombre d'animaux malades est soit de 10 % plus de deux jours consécutivement, soit de 25 % de façon instantanée. Une autre façon de l'envisager est prendre les températures rectales des animaux, le seuil d'intervention étant fixé à 39,5°C (ou 40°C) sur 10 ou 20 % des animaux. Plus difficile à mettre en place en raison de la contention, coûteuse en terme de main-d'œuvre, la métaphylaxie semble avoir un bon retour sur investissement et bénéficie du meilleur rapport coût/bénéfice et apparaît à l'éleveur comme une solution plus facile. Là encore, sa supériorité éventuelle par rapport au traitement individuel des seuls malades n'est pas établie avec constance.

Dans tous les cas, la précocité de l'intervention est un facteur-clé car la densification du parenchyme pulmonaire assombrit le pronostic. Si la première intervention est précoce, que ce soit par le vétérinaire ou dans le cadre d'un protocole de soins bien établi, les résultats cliniques et bactériologiques sont excellents et proches de ceux obtenus en essais contrôlés par les laboratoires pharmaceutiques. Lors de d'intervention retardée ou en seconde intention, le pourcentage de réussite est dans les meilleurs cas de 50 %, et fréquemment après une phase de médiocre rémission, le bovin rechute, ou ne profite plus, puis perd du poids et devient une non-valeur économique.

Une phase de recherche des agents infectieux responsables,

Les agents pathogènes responsables sont bien connus. Leur identification précise en situation pose la question des priorités dans l'emploi de l'outil analytique et du recours au laboratoire d'analyses. Ce support est utile pour changer un traitement ou mettre en place une prophylaxie vaccinale. Les données d'autopsie sont d'une aide précieuse, les lésions observées orientant assez facilement vers une cause virale ou bactérienne.

La phase d'examen clinique est obligatoire, d'une part afin de s'assurer que les manifestations cliniques respiratoires ne masquent pas d'autres troubles, ensuite afin d'établir le degré de l'atteinte collective et enfin, de choisir les animaux sur lesquels sera envisagé le diagnostic de laboratoire. La priorité sera donnée aux techniques d'investigation destinées à l'identification directe des agents pathogènes. Du vivant de l'animal, la plus aisée est fondée sur l'écouvillonnage nasal profond (ENP). La corrélation entre la flore des cavités nasales et l'appareil respiratoire profond est réputée bonne à titre individuel et collectif pour la recherche virale, et pertinente sur un lot d'animaux pour la recherche de pasteurelles. Les animaux choisis devront être en début d'évolution et non en phase d'état de la maladie. L'identification bactérienne sera suivie d'un antibiogramme, pour les virus la réponse attendue du laboratoire sera essentiellement qualitative.

Un kit diagnostic respiratoire avec un prélèvement sur 3 bovins et un accompagnement financier

Avec MSD Santé Animale, GDS Creuse met à votre disposition un outil facile à mettre en place, incluant les pathogènes respiratoires les plus importants, avec un résultat rapide et une prise en charge partielle pour inciter à son emploi. Les 8 pathogènes (*Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni*, *Mycoplasma bovis*, BRSV, PI3, BVD et coronavirus) sont recherchés en PCR, technique très sensible.

Lors de pathologie, 3 bovins malades sont à prélever à l'aide d'écouvillons nasaux profonds (ENP) ou, s'il y a un mort, un prélèvement de poumon. Pour bénéficier du kit, votre vétérinaire utilise le formulaire mis à disposition par GDS Creuse. Le reste à charge pour l'éleveur est de 68 € HT par pool analysé (3 ENP ou prélèvement de poumon).

Une phase de prévention et de prise en compte des facteurs de risque, pour l'année et/ou les lots de bovins suivants

En matière d'affections respiratoires, la visite « bâtiment » est le complément incontournable des mesures correctives thérapeutiques curatives (antibiothérapie...) ou prophylactiques (vaccination...). L'appréciation du bâtiment a pour buts de vérifier le respect des valeurs recommandées (« normes ») d'ambiance des bâtiments (aération sans courants d'air, sans excès d'humidité ou de gaz toxiques) et de densité animale. L'efficacité du bâtiment ou son effet délétère doit être montré. Les fumigènes constituent une partie illustrative remarquable.

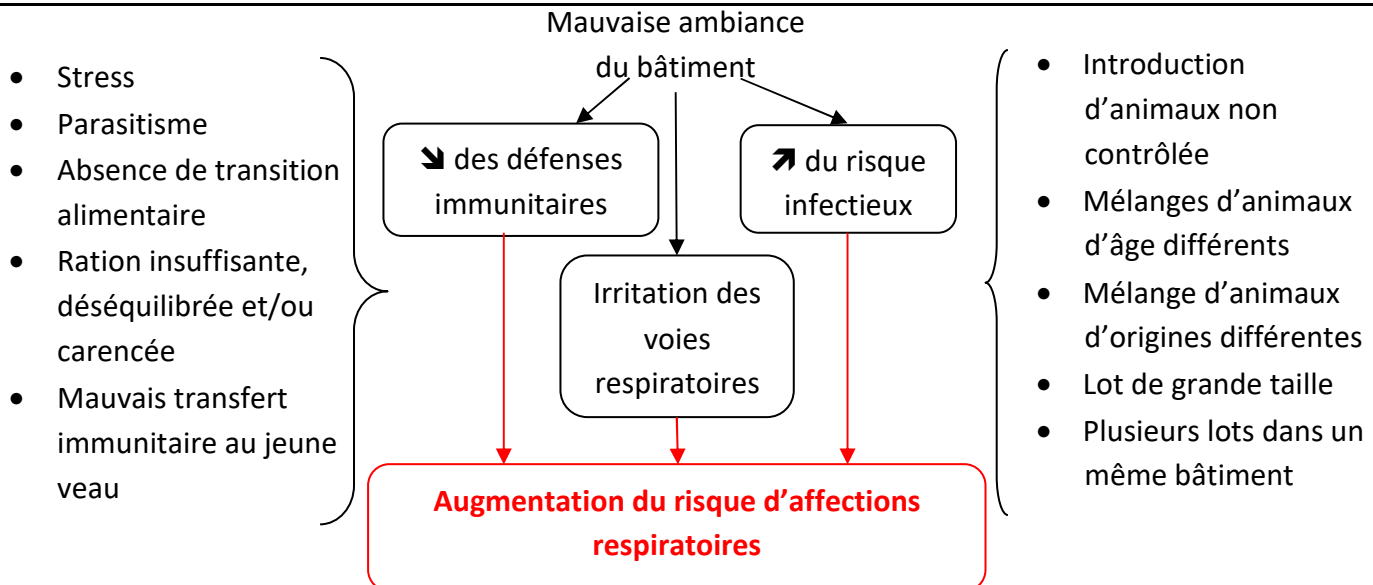
La visite doit être réalisée en présence des animaux. Il est tentant de la réaliser à la fin de la saison, quand on a du temps libre, quand les bestiaux sont vendus, mais, de nombreux paramètres étant profondément modifiés par la présence des animaux (état des litières, humidité, flux d'air...) et de nombreuses mesures devant être réalisées au niveau des bêtes dans les sites qu'ils préfèrent et ceux qu'ils évitent, il est impératif d'effectuer la visite « bâtiment » en leur présence. Pour la même raison, il vaut mieux ne pas effectuer de visite juste après les soins du matin, alors que l'éleveur a curé, paillé, ouvert les portes pour aérer.

Écouvillonnage Nasal Profond (ENP)



- Contention de l'animal
- Nettoyage de la narine
- Introduction de l'écouvillon en direction des méats dorsaux, en limitant au mieux, les contacts de la tête de l'écouvillon avec la paroi, avant d'être le plus profond possible
- Frottement jusqu'à rosée sanguine (mouvements de va-et-vient) pendant 10 secondes
- Introduction de l'écouvillon sec dans son étui à identifier

Schéma récapitulatif : synthèse des facteurs de risque des maladies respiratoires

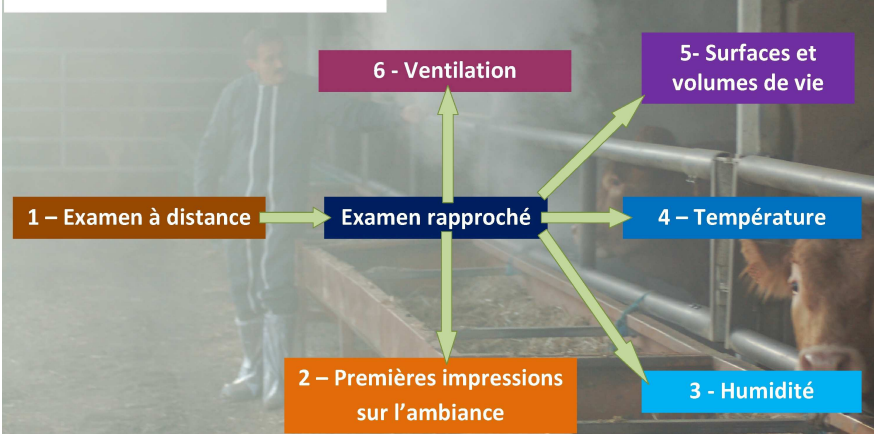


Un « diagnostic bâtiment » incontournable...

La visite bâtiment a cependant ses limites. Les mesures correctives sont plus faciles à fournir quand il s'agit de diminuer les flux d'air entrant dans les bâtiments modernes (bardage, filets...) que quand il s'agit d'augmenter les flux sortants (faîtières, cheminées, voire ventilation dynamique). Il existe de grandes difficultés de gestion des bâtiments-cathédrales (profondeur > 15 m, hauteur > 7 m, distances entrée d'air-faîtage > 12 m). Si les affections respiratoires concernent la saison froide, en période chaude pour ceux qui allotissent toute l'année, les difficultés de gestion sont importantes. Les bâtiments utilisés, s'ils sont satisfaisants en hiver (air ralenti au-dedans avec température et hygrométrie augmentées par rapport à l'extérieur), sont alors dangereux en été et il faudrait pouvoir les ouvrir.

Lors de tout phénomène pathologique dans un élevage, le contrôle des surfaces disponibles par animal doit faire partie des 1^{ers} réflexes.

Démarche d'une « visite bâtiment »



Recommandations de l'Institut de l'Élevage pour les bâtiments de bovins

Catégorie d'animaux	Surface d'aire de vie		Volume d'air statique m ³ /animal	Surface des ouvertures Entrées/animal
	Aire 100 % paillée	Paillée/bétonnée		
Laitière > 7.000 L Vache allaitante et son veau	10 m ²	6 m ² 3 m ²	35 m ³	0,37 m ²
Laitière +/- 5.000 L Vache tarie Taurillon > 600 kg	8 m ²	5,5 m ² 2,5 m ²	30 m ³	0,30 m ²
Génisse 400 kg Mâle 350 kg	7 m ²	5 m ² 2 m ²	20 m ³	0,20 m ²
Génisse 200 kg Veau 150 kg	4 m ²	2,5 m ² 1 m ²	15 m ³	0,10 m ²
Veau nouveau-né	2 m ²	-	7 m ³	0,05 m ²

Pour les ouvertures :

- lors d'évacuation par des ouvertures verticales, compter la même surface que pour les entrées,
- lors d'extraction haute par le faîtage, prévoir une surface de sortie minimale égale à la moitié des entrées,
- lors de la pose d'un filet brise vent, tenir compte de la surface réelle d'entrée de l'air disponible.

... à accompagner d'une visite « zootechnique »

La visite bâtiment doit se doubler d'une visite « zootechnique » s'intéressant aux flux d'animaux (allotissements, regroupements, achats...) et aux plans d'alimentation (prise colostrale, modalités du sevrage, gestions des transitions alimentaires). Cette visite « zootechnique » permet d'identifier les facteurs de risque propres à l'élevage, l'étape suivante étant de proposer des mesures correctives réalisables, en nombre réduit pour des raisons psychologiques et économiques, avec un ordre de priorité.

L'appréciation des risques zootechniques et sanitaires liés aux affections respiratoires se compose de l'appréciation du respect de mesures hygiéniques « classiques » :

- séparation des veaux des animaux plus âgés (groupes d'âge respectés),
- respect des vides sanitaires et des quarantaines,
- conduite de l'élevage en lots voire en bande,
- respect des transitions alimentaires,
- transports de courte durée,
- surveillance des animaux achetés à l'arrivée (poids, conformation, état général...), de leur abreuvement et de leur prise de nourriture,
- en élevage naisseur, qualité de la prise colostrale et du transfert d'immunité passive,
- en élevage naisseur, existence ou non d'un plan sanitaire de préparation à l'engraissement (vaccins, antiparasitaires...).



Les veaux avec un bon capital immunitaire (bon transfert colostrale) ont un risque « maladies respiratoires » diminué. A l'inverse, des veaux atteints de diarrhées néonatales ont, par la suite, un risque « maladies respiratoires » multiplié par trois.

La vaccination, un outil à utiliser de manière réfléchie

Les éléments prophylactiques peuvent être déduits des résultats analytiques (recommandé) ou être appliqués systématiquement, comme la vaccination contre le virus respiratoire syncytial (RS).

La prophylaxie du virus RS utilise largement l'outil vaccinal. L'administration se fait idéalement avant la période à risque (automne, hiver), en pratique lors de l'allotissement, ou au fur et à mesure des naissances. Dans ce dernier cas, les perturbations de l'efficacité vaccinale dues aux anticorps colostraux impliquent une répétition des doses vaccinales ou l'usage d'une spécialité par voie intranasale. Dans le cas de jeunes bovins conduits en lots, la primovaccination, si elle débute le jour de l'arrivée des animaux (« au cul du camion »), ne peut être efficace que si la prise vaccinale est effective alors que le virus circule dans les lots d'animaux (c'est une sorte de « course de vitesse »). En conditions contrôlées, la vaccination des mères, dans le but d'enrichir le colostrum, apporte une protection clinique significative mais partielle. Des études complémentaires sont en cours pour confirmer ces résultats dans les conditions du terrain. La vaccination à l'aide d'un vaccin vivant atténué par voie intranasale en une seule dose chez le jeune veau (>3 semaines) est intéressante, à la fois pour s'affranchir de l'effet négatif des anticorps d'origine maternelle et gagner la « course de vitesse » sur l'infection naturelle (virus transmis par les congénères plus âgés ou les mères) qui s'engage immédiatement après la naissance. Sa durée de protection étant limitée dans le temps (annoncée à 9 semaines), ce type de vaccination nécessite toutefois un relais conventionnel. L'effet attendu de la vaccination contre le virus RS est la réduction de la morbidité et de la mortalité, avec un rapport coût/bénéfices favorable (réduction des pertes, diminution des thérapeutiques antibiotiques et du travail de soins) comme il a été démontré en structure d'élevages rationnels.

Les vaccins antibactériens disponibles sont dirigés contre les pasteurelles, essentiellement *Mannheimia haemolytica*. La nécessité d'une vaccination contre *Pasteurella multocida*, de plus en plus fréquemment isolée, voire plus fréquemment isolée que *M. haemolytica*, ne fait pas l'unanimité, surtout en l'absence d'un vaccin moderne efficace.

La prophylaxie de la dictyocaulose ne sera pas oubliée et sera systématiquement réalisée lors d'achats d'animaux ayant pâTURé une saison, le plus souvent à l'aide d'une molécule endectocide (lutte contre les strongles et les gales en sus). En élevage naisseur, le risque sera apprécié au cas par cas.

La maîtrise des facteurs de risque, une des composantes de notre concept « Le sanitaire... j'adhère ! » indispensable au contrôle des BPIE

La maîtrise des facteurs de risque est un maillon indispensable au contrôle des BPIE qui ne peut se réduire à la prescription du duo antibiotiques-vaccins. La démarche globale proposée est modulable au cas par cas en fonction de la sévérité de la situation, de la motivation de l'éleveur et de son vétérinaire.

Dr Didier GUERIN – GDS Creuse – www.gdscreuse.fr