



Tous les veaux doivent être traités de la même manière afin de garantir leur bien-être et leur santé, quelle que soit leur valeur économique et leur future destination .



Nutrition

Les exploitations appliquant les meilleures pratiques ont des veaux sains et vigoureux grâce à une alimentation équilibrée et adaptée, à un environnement enrichi qui favorise les comportements naturels et à des stratégies de gestion qui atténuent le stress pendant le sevrage.



Pourquoi est-ce important ?

Une bonne alimentation joue un rôle clé dans la santé, la croissance et la productivité des veaux. La gestion précoce de l'alimentation influence le développement du rumen, la composition de la microflore ruminale et le développement d'un comportement alimentaire sain. L'investissement dans une alimentation optimale au début de la vie sera bénéfique à l'avenir pour toute exploitation laitière, avec un effet direct sur le rendement laitier des vaches tout au long de leur vie.



Bonnes pratiques

- ✓ De l'eau propre doit toujours être disponible ad libitum.

Bonne gestion du colostrum

- ✓ Pour assurer un transfert passif adéquat des anticorps, tous les veaux devraient consommer du colostrum dans les 2 à 3 heures suivant la naissance. Une deuxième prise de colostrum devrait avoir lieu dans les 6 à 12 heures suivant la naissance. La quantité totale de colostrum consommée au cours des 12 premières heures doit correspondre à un minimum de 10 % du poids corporel (par exemple, 4 litres pour un veau de 40 kg). Si les veaux tètent leur mère ou une vache nourrice, assurez-vous que la vache est en bonne santé, que la qualité et la quantité de colostrum sont adéquates et qu'elle n'empêche pas le veau d'accéder à la tétine. Un apport insuffisant de colostrum entraîne une baisse de l'immunité qui ne peut être compensée ultérieurement.
- ✓ Si une autre source de colostrum est nécessaire, elle doit provenir d'une autre vache du troupeau (fraîche ou décongelée) car elle contient des anticorps spécifiques à l'environnement de leur exploitation. La mise en commun du colostrum de plusieurs vaches doit être évitée afin de réduire le risque de transmission de la maladie et la dilution potentielle des anticorps. Lorsque le colostrum provenant de la même exploitation n'est pas disponible, il est préférable d'utiliser du lait de remplacement plutôt que du colostrum provenant d'un autre troupeau ou d'une autre exploitation. Toutefois, cette pratique doit être évitée dans la mesure du possible, car le lait de remplacement ne contient pas d'anticorps et peut compromettre l'immunité du veau. Une "règle empirique" consiste à donner 3 litres de colostrum, dans les 2 heures, provenant d'une seule vache au maximum.
- ✓ Le colostrum peut être recueilli et réfrigéré jusqu'à 48 heures, ou congelé (-18 à -25°C) jusqu'à 1 an. Le colostrum congelé doit être décongelé au bain-marie (jamais au micro-ondes) à une température de 38 à 40°C. L'utilisation de sacs d'un litre pour la congélation du colostrum permet une congélation et une décongélation rapides en cas de besoin et protège la qualité des anticorps qu'il contient.
- ✓ Après la première prise de colostrum, les veaux doivent recevoir du colostrum de haute qualité, du lait de transition ou un mélange de lait et de colostrum pendant au moins 4 jours.
- ✓ La quantité de lait ou de colostrum ingérée doit être vérifiée en palpant le ventre du veau et en contrôlant son réflexe de succion. Une attention particulière doit être accordée aux veaux faibles ou aux veaux de faible poids à la naissance. Il peut être nécessaire de prodiguer un temps supplémentaire ou d'une assistance physique.
- ✓ Si le veau ne tète pas suffisamment de colostrum, si le colostrum de la vache est de mauvaise qualité ou si la vache et le veau sont séparés immédiatement après la naissance, le colostrum peut être administré à l'aide d'un biberon à tétine.
- ✓ Si le veau nouveau-né ne tète pas le colostrum de la vache ou du biberon (c'est-à-dire les veaux faibles, malades, blessés ou désintéressés), une sonde oesophagienne ou stomacale propre peut être insérée pour faciliter l'alimentation directe. Cette option ne devrait être utilisée que si elle est nécessaire en raison du stress qu'elle implique pour le veau et des risques liés à une position incorrecte ou gênante.



- ✓ Le personnel de l'exploitation chargé de l'alimentation par sonde des veaux doit être formé de manière appropriée afin de garantir un positionnement sûr et correct. Les tubes utilisés pour l'alimentation au colostrum ne doivent jamais être utilisés pour administrer d'autres liquides (par exemple, des solutions d'électrolytes pour les veaux souffrant de diarrhée).
- ✓ Le matériel d'alimentation (tétines, biberons, seaux, sondes stomacales) doit toujours être nettoyé et désinfecté après chaque utilisation et entre chaque veaux.

Une bonne gestion générale de l'alimentation

- ✓ Après la période d'alimentation en colostrum, une quantité moyenne de lait représentant 20 % du poids corporel des veaux (par exemple 10 litres pour un veau de 50 kg) devrait être donnée quotidiennement pendant au moins les 6 à 8 premières semaines. Cela améliore le taux de croissance, le développement gastro-intestinal et réduit le stress au moment du sevrage. Pour les veaux femelles, cela améliorera également le développement de la mamelle, ce qui se traduira par une meilleure production de lait plus tard dans la vie.
- ✓ Au cours des deux premières semaines de vie, les veaux laitiers élevés en groupe en intérieur augmentent progressivement leur consommation de lait et atteignent un plateau de 15 litres par jour, consommant jusqu'à 5 litres en un seul repas. Le volume et les besoins énergétiques de leur ration doivent être ajustés au fur et à mesure que les animaux grandissent afin de garantir à la fois leurs besoins nutritionnels et leur sentiment de satiété, ce qui réduira les comportements de tétée inappropriés.
- ✓ Les veaux élevés avec leur mère tètent généralement par épisode de 8 à 11 minutes, à raison de 9 à 10 tétées par jour à l'âge de 4 semaines. La durée et la fréquence des tétées diminuent progressivement avec l'âge. Les tétées stimulent la fonction du sillon œsophagien et l'activité de la caillette, tout en répondant à leur besoin de téter. Lorsque les veaux ne sont pas nourris par leur mère ou par une vache nourrice, ils doivent être nourris au lait ou à l'aliment d'allaitement aussi fréquemment que possible, avec un minimum de deux repas par jour. L'intervalle maximal entre les tétées ne doit pas dépasser 12 heures, et une tétée par jour est inacceptable chez les veaux, conformément à la directive européenne 2008/119.
- ✓ Lorsque des aliments d'allaitement sont nécessaires, ils doivent être de bonne qualité, avec 25 à 28 % de protéines brutes de lait (les protéines végétales ne conviennent pas aux jeunes veaux) et 15 à 17 % de matières grasses. Ils doivent être donnés chauds (38-40°C). Il est inacceptable de donner du lait froid à des veaux de moins de 8 semaines.
- ✓ Des biberons ou des seaux munis de tétines doivent être utilisés pour donner du lait ou des substituts de lait aux veaux. Les tétines devraient être laissées aux veaux pendant 20 à 30 minutes après l'alimentation afin de réduire la succion croisée. Les tétines stimulent l'ingestion de lait, répondent au besoin de téter et préviennent la fermentation du rumen et le ballonnement.
- ✓ L'alimentation doit être surveillée et encouragée, en particulier au cours de la première semaine de vie. Les veaux doivent pouvoir accéder au lait et téter en positionnant leur tête de façon naturelle (sans risque d'ingestion d'air ou de surmenage du cou). L'utilisation correcte du dispositif d'alimentation permet d'assurer une consommation suffisante de nourriture et une bonne digestion. Si besoin, cela permettra également au veau de s'alimenter pendant le transport.
- ✓ Le fourrage devrait être disponible pour les veaux dès le premier jour. Il doit être non lignifié (riche en sucres), en coupe longue d'au moins 4 cm et facilement digéré par le rumen immature. L'apport de fibres encourage les comportements de recherche de nourriture, stimule la rumination et la salivation, favorise le développement et un pH optimal du rumen, et de la microflore intestinale.
- ✓ Tous les aliments doivent être frais et ne pas être contaminés par de l'eau ou du fumier, et de l'eau supplémentaire doit être fournie dans des seaux séparés.
- ✓ Les veaux doivent recevoir un aliment sec de démarrage (concentrés) au cours de la première semaine de leur vie pour les encourager à commencer à manger des aliments solides. Cet aliment doit être composé d'ingrédients faciles à digérer et contenir des protéines, des minéraux, des vitamines et du fer en quantité suffisante et de bonne qualité. Les veaux doivent avoir accès à l'alimentation ad libitum. Les aliments doivent être remplacés quotidiennement et les restes doivent être jetés (même s'ils ont l'air acceptables, ils peuvent ne pas être appétissants).
- ✓ Les veaux devraient être encouragés à travailler pour obtenir leur nourriture et à s'alimenter fréquemment, par exemple en utilisant des râteliers à paille. Une alimentation fréquente constitue un enrichissement et favorise le développement d'une bonne digestion.
- ✓ Tous les veaux doivent avoir accès à la nourriture et à l'eau sans compétition. Pour ce faire, un certain nombre de mesures peuvent être prises : une source d'alimentation (seau à tétines, biberon) pour chaque veau, un faible nombre de veaux ayant accès à chaque distributeur automatique (selon les recommandations du fabricant), une distance minimale de 35 cm ou une cloison solide entre les sources d'alimentation, un accès libre aux zones d'alimentations complémentaires des veaux ou l'utilisation de distributeurs d'aliments pouvant être fermés.





Une bonne gestion de la nutrition en cas d'intervention vétérinaire

- ✓ De l'eau propre doit toujours être disponible dans les cases où les veaux attendent avant et après les interventions.
- ✓ Lorsque la sédation a été utilisée pour une procédure non urgente, les veaux doivent être surveillés attentivement lorsqu'ils se réveillent, afin de s'assurer qu'ils ne s'étouffent pas et qu'ils sont pleinement conscients lorsqu'ils consomment de la nourriture ou de l'eau.

Une bonne gestion du sevrage

- ✓ Le sevrage du lait ne doit pas coïncider avec d'autres expériences stressantes pour les veaux (par exemple, regroupement, changement d'emplacement dans l'exploitation, ébourgeonnage, castration ou transport). Si les veaux présentent des signes de maladie, le sevrage doit être retardé jusqu'à ce qu'ils soient complètement rétablis. Le sevrage peut être une expérience stressante, ce qui constitue un facteur de risque important pour les maladies et impacte l'ingestion et la croissance des veaux.
- ✓ Le sevrage doit être fait de façon progressive et peu stressante pour les veaux. Cela peut se faire sur une période de 2 semaines, au minimum, en augmentant progressivement le temps passé sans accès au lait.
- ✓ Avant d'être sevrés, les veaux doivent ingérer au moins 1 à 1,5 kg d'aliment de démarrage de façon régulière (pendant au moins 3 jours consécutifs) et leur rumen doit être développé (suppression de l'accès au lait). Cela garantit qu'ils disposent de suffisamment d'énergie et de protéines microbiennes pour maintenir leur croissance. Cela se produit généralement à l'âge de 8-9 semaines, et le sevrage ne devrait pas être tenté avant cet âge-là. Le volume de l'alimentation liquide proposée peut influencer le moment du sevrage et les régimes à forte teneur en lait peuvent entraîner un sevrage plus proche de l'âge de 12 semaines. Une stratégie appropriée pourrait consister à réduire le lait de 25 % par rapport à la quantité de lait journalière fournie précédemment dès 4-5 semaines d'âge, suivie d'une autre réduction de 25 % lorsque les objectifs d'ingestion d'aliments de démarrage du veau sont atteints.



Meilleures pratiques

La meilleure gestion du colostrum

- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques vérifient la qualité du colostrum à l'aide d'un réfractomètre ou d'un colostromètre. Le colostrum doit être épais et contenir au moins 50 g/l de protéines (dont les immunoglobulines, c'est-à-dire les anticorps). Cela peut être vérifié à l'aide d'un réfractomètre (50 g/l de protéines correspondent à une mesure de 22 brix). Lorsque le colostrum doit être stocké en vue d'une utilisation ultérieure, il doit contenir au moins 100 g/l de protéines.
- ★ Les éleveurs vérifient les niveaux d'anticorps des veaux en mesurant la concentration de protéines dans leur sérum sanguin, qui doit être supérieure à 52 g/L (mesurée à l'aide d'un réfractomètre).

La meilleure gestion de l'alimentation globale

- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques permettent au veau de téter la mère ou une vache nourrice. Le nombre de veaux par vache nourrice doit être adapté à la production laitière de la vache et à la durée de la période d'allaitement (en fonction de l'âge prévu pour le sevrage). Le sevrage comportemental (séparation) progressif peut être espacé du sevrage nutritionnel afin de réduire le stress.
- ★ Lorsque les veaux ne sont pas nourris par leur mère ou par une vache nourrice, les meilleures pratiques d'élevage consistent à leur donner du lait ou un aliment d'allaitement aussi fréquemment que possible, avec un minimum de 4 tétées par jour. L'intervalle maximal entre les tétées ne doit pas dépasser 8 heures.

La meilleure gestion du sevrage

- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques sevrant les veaux plus tard, par exemple entre 12 et 17 semaines au lieu de 8, car la capacité de leur rumen est alors plus importante. Cela leur permet d'ingérer une plus grande quantité d'aliments solides et de réduire le risque de perte de poids après le sevrage.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques sevrant progressivement les veaux pour permettre une adaptation gastro-intestinale et comportementale. Les veaux élevés dans des systèmes de contact vache-veau (ou ad libitum avec des mangeoires automatiques) sont généralement plus dépendants du lait sur le plan nutritionnel. La restriction de la tétée par la vache peut être obtenue en utilisant des clôtures qui permettent un contact social partiel, ou en utilisant des rabats de nez pour les veaux.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques offrent aux veaux sevrés un choix d'aliments agréables à manger. Il peut s'agir de pâturages d'herbes mélangées ou d'une variété en type et en taille d'aliments adaptés à l'ingestion par les jeunes veaux.





Ferme

Une alimentation adaptée aux veaux dès la naissance optimisera leur croissance et leurs performances futures. Cela permet également de concentrer le temps, les efforts et les ressources financières sur des résultats positifs plutôt que sur des complications ou des problèmes de santé.



Veaux

Le fait de rester en contact avec leur mère (ou la vache nourrice) et d'avoir l'occasion d'interagir avec d'autres veaux aidera les veaux à développer des comportements alimentaires positifs qui soutiendront leur système immunitaire et les aideront à rester en bonne santé.



Eleveur

La planification et le bon suivi sanitaire des veaux permettent de réduire la charge de travail et d'offrir des possibilités d'interactions positives entre l'homme et l'animal.



Environnement

Les exploitations appliquant les meilleures pratiques offrent des environnements intérieurs et extérieurs adaptés, propres et confortables, qui favorisent le développement social et mental des veaux ainsi que leur croissance. Ces élevages sont plus susceptibles d'avoir des veaux en bonne santé et vigoureux, exprimant une série de comportements naturels positifs.

💡 Pourquoi est-ce important?

Les veaux sont plus sensibles aux conditions environnementales et aux infections que les animaux plus âgés de l'exploitation. Un logement et des installations bien conçus pour les veaux réduisent considérablement la propagation des maladies contagieuses, augmentent les taux de croissance et diminuent la mortalité. Les veaux qui ont la possibilité d'apprendre les comportements sociaux et alimentaires auprès de leur mère ou d'une vache nourrice ont plus de chances de devenir des animaux résistants et en bonne santé. L'environnement dans lequel ces groupes sociaux sont hébergés doit encourager une série de comportements positifs, notamment l'exercice, le jeu et les interactions positives entre l'homme et l'animal.

Bonnes pratiques

- ✓ Les parcs de vêlage doivent présenter un niveau d'hygiène élevé, de l'espace et de la litière pour favoriser la nidification et un accès facile pour l'observation et l'assistance en cas de besoin.
- ✓ Qu'ils soient élevés à l'intérieur ou à l'extérieur, les veaux devraient disposer d'une aire de couchage spacieuse, propre, sèche, à l'abri des courants d'air et non glissante. Un abri devrait être fourni si nécessaire. L'utilisation d'une litière abondante (paille de qualité, sciure de bois, copeaux de bois ou sable) encourage les comportements d'exploration et de jeu, et contribue à maintenir la température corporelle. Des aires de couchage confortables encouragent les postures détendues, le repos synchrone et des comportements qui aident à maintenir la température par temps froid.
- ✓ Les veaux âgés de moins de 21 jours devraient bénéficier d'un environnement chaud pour les aider à maintenir leur température corporelle. La température de la nurserie doit être contrôlée et maintenue entre 7 et 28°C. Des températures supérieures ou inférieures à la fourchette recommandée entraînent une dépense d'énergie pour maintenir la température corporelle, au détriment de la croissance et du système immunitaire. Voir le **figure 1**

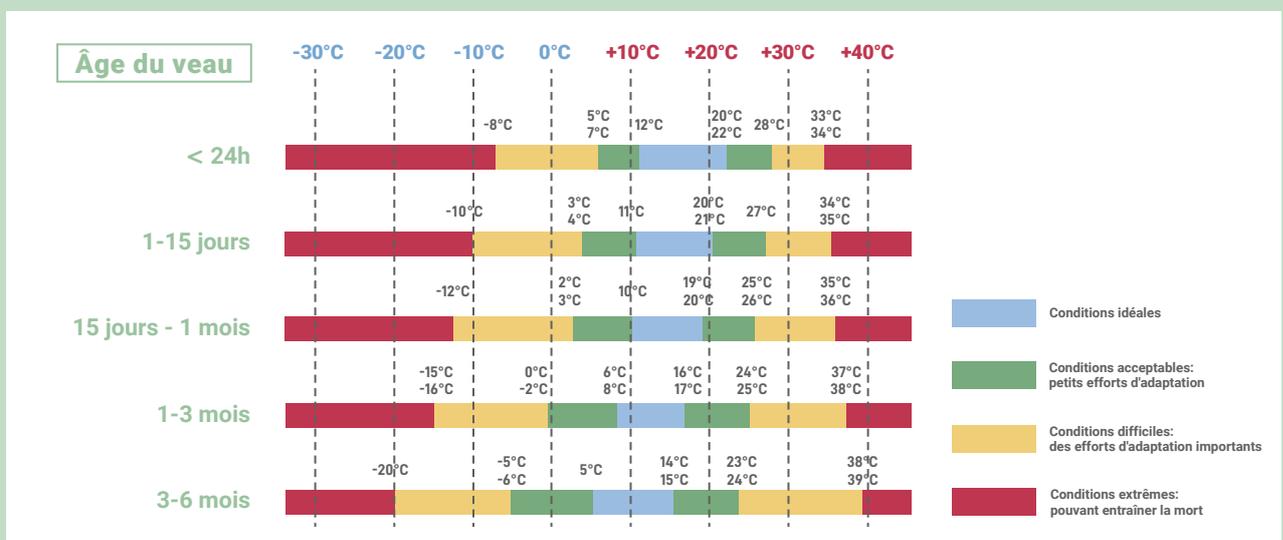


Figure 1

Objectifs de la température du logement et conséquences sur le confort et la santé des veaux. Les conséquences sont données pour un environnement sec et sans courant d'air.

(adapté de l'Institut de l'élevage, "Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes", 2014)



- ✓ La présence de la vache aide à maintenir les veaux nouveau-nés au chaud. Si le veau a des difficultés à maintenir sa température corporelle, des lampes infrarouges ou des couvertures pour veaux peuvent être utilisées pour le réchauffer.
- ✓ Il convient d'observer les veaux pour s'assurer de leur confort thermique et de vérifier la température de chacun d'entre eux en cas de doute. Les veaux nouveau-nés doivent bénéficier d'un environnement chaud (7 - 28°C) pour les aider à maintenir leur température corporelle (38,5 - 39,5°C). L'utilisation de niches à veaux avec une litière profonde, la présence de la vache ou d'autres veaux contribueront à maintenir les veaux au chaud. Si le veau a des difficultés à maintenir sa température corporelle, des lampes infrarouges ou des couvertures pour veaux peuvent être utilisées pour le réchauffer.
- ✓ Chaque veau devrait disposer d'un volume d'air d'au moins 7 m³, avec une vitesse de ventilation inférieure à 1 km/heure (c'est-à-dire imperceptible), un taux de poussière inférieur à 10 mg/m³, un taux d'ammoniac inférieur à 10 ppm, un taux d'humidité inférieur à la saturation perçue (pas de condensation sur les surfaces, litière sèche, pelage du veau sec au toucher).
- ✓ Si les veaux sont élevés à l'extérieur, ils devraient avoir la possibilité de s'abriter du vent et de l'humidité, par exemple en utilisant des niches. Renouvelez l'air régulièrement (0,4 m³/heure par veau pour les étables ventilées mécaniquement ou 4 renouvellements d'air par heure). Les ouvertures des parois latérales des bâtiments ventilés naturellement doivent rester ouvertes pour assurer une circulation optimale de l'air. La mise en place de conditions environnementales optimales et le renouvellement régulier de l'air favoriseront le confort des veaux et contribueront à réduire le risque de propagation des maladies respiratoires.
- ✓ L'intensité lumineuse pendant la journée devrait être d'au moins 50 lux et provenir des fenêtres ou d'un accès extérieur. Lorsqu'ils sont hébergés à l'intérieur, des périodes d'obscurité ou d'éclairage réduit doivent être prévues pour favoriser les comportements de repos et de couchage.
- ✓ Les enclos doivent comporter des aires de couchage, d'alimentation et d'exercice. Le logement doit offrir un espace suffisant (au moins 3 m² par veau, dont 2 m² pour le couchage), une litière épaisse et la possibilité d'être à la lumière ou à l'obscurité. Le logement doit offrir une protection contre les risques sanitaires ou météorologiques, tout en encourageant une série de comportements naturels positifs tels que le repos, les interactions sociales volontaires, le toilettage, l'exploration, la recherche de nourriture et le jeu.
- ✓ Les sols en caillebotis devraient être évités, mais lorsque des caillebotis sont utilisés, un revêtement partiel en caoutchouc ou l'utilisation de tapis en caoutchouc sur les sols en béton devraient être utilisés pour améliorer le confort. Le caoutchouc offre une surface douce et antidérapante qui facilite l'expression des comportements naturels (toilette, exercice) et améliore l'isolation contre le froid.
- ✓ Que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur, les bâtiments, les revêtements de sol, les barrières et les équipements doivent être maintenus en bon état de sécurité et de propreté, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas comporter de parties tranchantes ou défectives.
- ✓ Les zones de logement intérieures et extérieures des veaux devraient être dotées d'aménagements (sols, murs ou barrières) et d'équipements aux surfaces lisses, faciles à nettoyer et à désinfecter si nécessaire. Les trous ou les fissures doivent être réparés rapidement, car ils constituent un nid à germes.
- ✓ Les aires d'alimentation et d'abreuvement sont sujettes aux salissures et devraient être placées à l'écart de l'aire de repos, avec un sol facile à nettoyer et bien drainé. Renouvelez la litière autour de cette zone afin de minimiser les salissures et la garder propre.
- ✓ Les interventions chirurgicales non urgentes, telles que l'ébourgeonnage ou la castration, doivent être effectuées dans une zone ou un enclos séparé, à l'abri des températures excessives ou de la pluie, avec une litière propre et sèche et suffisamment d'espace pour que les veaux puissent s'allonger confortablement. Les veaux doivent être gardés dans cet enclos, à proximité des autres (pour le soutien social), mais surveillés attentivement pour s'assurer qu'ils ne se blessent pas pendant qu'ils sont sous sédatifs et que le soulagement de la douleur administré est adéquat.





- ✓ L'isolement des veaux malades dans une "zone infirmerie" dédiée permet une surveillance étroite et un traitement des animaux tout en facilitant les mesures de biosécurité. Il est préférable que l'animal malade soit séparé des animaux sains, mais les contacts sociaux peuvent favoriser le rétablissement et devraient être maintenus dans la mesure du possible. Lorsqu'il n'existe pas de box d'infirmerie dédié, celui-ci peut être installé dans l'enclos d'origine (soit avec les veaux, soit avec la mère ou la vache nourrice). Dans les systèmes d'élevage par paires, deux cases individuelles peuvent être placées l'une à côté de l'autre, séparées par une barrière, ce qui permet de maintenir les contacts sociaux sans gêner le veau malade.



Meilleures pratiques

- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques maintiennent une température ambiante comprise entre 12 et 22°C pour les veaux nouveau-nés.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques maintiennent une température ambiante d'environ 10 à 20 °C pour les veaux. Voir la **figure 1**
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques offrent aux veaux un environnement enrichi, dont du pâturage, lorsque les conditions de l'exploitation le permettent. L'utilisation de niches ouvertes avec litière et/ou l'accès à la mère ou à une vache nourrice, permet de fournir un abri et de maintenir la température corporelle. Le logement doit offrir une protection contre les risques sanitaires ou météorologiques, tout en encourageant une série de comportements naturels positifs tels que le repos, les interactions sociales, le toilettage, l'exploration, la recherche de nourriture et le jeu. L'élevage en plein air, avec un abri adéquat et des aires de repos confortables, peut améliorer la santé et réduire les taux de morbidité et de mortalité. L'accès à une aire d'exercice (à l'intérieur ou à l'extérieur) pendant la journée, d'une superficie minimale de 10 m² par veau, peut être proposé pendant quelques heures chaque jour (par exemple entre les tétées).
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques proposent au moins deux formes d'enrichissement de l'environnement des veaux, qui peuvent être alternées pour maintenir la nouveauté. Il peut s'agir de bottes de paille, de zones cloisonnées, d'un accès à des espaces extérieurs, d'une litière profonde ou de dispositifs d'enrichissement tels que des objets à frotter (par exemple des brosses douces), des jouets stimulants tels que des tétines en caoutchouc, des jouets en caoutchouc suspendus ou des balles. Ces dispositifs doivent être entretenus, nettoyés et désinfectés entre les différents groupes. Les enrichissements favorisent le comportement de jeu et aident la stimulation mentale et l'apprentissage des veaux.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques offrent aux veaux la possibilité de se mêler au groupe ou de se retirer pour se reposer ou pour éviter les interactions sociales négatives. Pour ce faire, on peut ajouter des bottes de paille empilées ou des panneaux opaques fixés aux barrières de l'enclos, en veillant à ce que l'observation de tous les animaux depuis l'extérieur reste possible.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques et qui maintiennent un contact vache-veau isolent les veaux malades à l'aide d'un dispositif type "boîte à câlins - cuddle box", qui permet de répondre aux besoins sociaux tout en isolant le veau pour le traiter et le surveiller.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques disposent d'une "case d'intervention" dédiée, distincte du "box infirmerie" et utilisée uniquement pour les interventions médicales et chirurgicales sur des veaux en bonne santé, par exemple lors d'interventions non urgentes et de convalescence post-opératoire. Cette zone doit être équipée d'un sol propre et facilement désinfectable (par exemple, des tapis en caoutchouc), d'aires de couchage, d'eau courante, d'électricité et de sources de chaleur pour les veaux en convalescence. Elle doit être située à un endroit où les veaux conservent un contact visuel avec d'autres veaux ou vaches, et un contact tactile uniquement avec des veaux dont l'état de santé est similaire.





Ferme

L'environnement des veaux doit favoriser la mise en œuvre de pratiques axées sur la santé des veaux : surveillance individuelle, traitement médical individuel, si nécessaire, hygiène et biosécurité. Le regroupement des veaux avec des vaches adultes (mère ou vache nourrice) et/ou d'autres veaux est préférable pour la santé et le bien-être des veaux, ce qui permet d'améliorer les performances de l'exploitation et de réduire les pertes potentielles.



Veaux

L'environnement des veaux doit être adapté à leurs besoins spécifiques et encourager les comportements naturels, notamment la socialisation (avec une vache adulte ou d'autres veaux), l'exploration et l'exercice.



Eleveurs

Que les veaux soient logés à l'intérieur ou à l'extérieur, leur environnement doit être conçu de manière à alléger la charge de travail, à garantir la sécurité des personnes qui les manipulent et à les protéger contre les zoonoses.





Santé

Les exploitations appliquant les meilleures pratiques favorisent la meilleure santé possible et une vie sans douleur pour leurs veaux en identifiant les risques, en assurant une gestion prophylactique des soins de santé et en veillant à ce que des protocoles d'intervention et de gestion de la douleur soient mis en œuvre.



Pourquoi est-ce important?

Les maladies des veaux ont un impact majeur sur les taux de croissance, le développement physique et mental, et les performances futures des animaux, ainsi que sur la durabilité de l'exploitation. Les maladies respiratoires et les diarrhées sont les problèmes de santé les plus fréquents chez les veaux de moins de 12 semaines. Ces affections sont multifactorielles et peuvent inclure un certain nombre d'agents infectieux (par exemple, le virus de la maladie respiratoire bovine (BRD), le rotavirus, E. coli, Salmonella, etc.) et de facteurs prédisposants non infectieux (par exemple, une consommation insuffisante de colostrum, une mauvaise hygiène néonatale, une contamination de l'environnement, etc.) En veillant à ce que les maladies qui peuvent être évitées ou contrôlées soient bien gérées et à ce que des plans soient mis en place en cas de maladie ou de blessure inévitable, on améliorera le bien-être des veaux et on minimisera les risques pour l'exploitation.

Soins autour du vêlage

La naissance est une période critique pour les veaux et les taux de mortalité néonatale peuvent être élevés. La santé et le bien-être des veaux sont considérablement améliorés par la prévention des maladies néonatales les plus courantes, la garantie d'un apport optimal de colostrum de haute qualité et l'encouragement des interactions avec la mère au cours des premières heures de vie.

Gestion des procédures électives

L'ébourgeonnage et la castration sont des procédures douloureuses pour les veaux, qui provoquent des douleurs aiguës et durables, et doivent donc être évitées autant que possible. Les veaux non issus de gène sans corne sont ébourgeonnés pour empêcher le développement de leurs cornes. Ceci est réalisé principalement pour réduire le risque de blessure ou d'agression à l'égard d'autres animaux ou des personnes chargées de les manipuler, au cours des opérations courantes de logement, de déplacement et de gestion. Les veaux mâles sont castrés pour réduire les agressions entre mâles, pour permettre aux bovins mâles et femelles d'être logés ensemble sans risque d'accouplement indésirable, ou pour favoriser une production optimale de viande.



Bonnes pratiques

- ✓ Les éleveurs devraient procéder à une planification et à un suivi sanitaire régulier, avec l'aide de conseillers agricoles et de vétérinaires, afin de préserver l'état de santé de tous les animaux de l'exploitation. Cela permettra d'assurer la mise en place de plans préventifs et curatifs. Tous les plans sanitaires doivent être conformes à la réglementation locale.
- ✓ Il convient de favoriser la biosécurité en limitant la taille des groupes et les contacts avec des vaches provenant d'autres exploitations ou d'autres sources. La nurserie des veaux doit être séparée des animaux plus âgés (à l'exception des mères ou des vaches nourrice) et les veaux doivent être élevés en groupes homogènes (âge, taille/vitalité, maladie, vaccination). La biosécurité empêche la transmission de maladies entre les veaux et avec d'autres animaux de l'exploitation, ce qui est essentiel pour que les veaux puissent être logés en groupe en toute sécurité.
- ✓ Le circuit de travail du personnel de l'exploitation devrait aller "du propre au sale" et, par conséquent, suivre des routines de biosécurité appropriées. Lors de la manipulation d'animaux malades, l'utilisation d'équipements de protection spécifiques (vêtements et bottes ou vêtements/couvre-bottes jetables, et gants jetables) contribue à limiter la propagation des maladies entre les animaux et le risque de zoonoses. Lors de l'administration de traitements aux veaux, l'équipement ou les consommables utilisés (par exemple, les aiguilles et les seringues) doivent être à usage unique et de dimensions appropriées pour les veaux.
- ✓ L'environnement des veaux doit répondre à des critères de biosécurité adaptés : aménagement des parcs et procédures minimisant la nécessité d'entrer dans les parcs des veaux ; compartimentage des différents groupes de veaux ; séparation du troupeau principal ; utilisation d'équipements dédiés qui sont désinfectés entre les utilisations et entre les différents groupes ; port de vêtements propres et de bottes désinfectées avant d'entrer dans l'enclos. Une routine "tout plein/tout vide" entre les groupes de veaux facilitera le nettoyage et la désinfection des parcs.



- ✓ Un système immunitaire sain et de bons niveaux d'anticorps pour les veaux peuvent être favorisés par des protocoles adaptés de vaccination des vaches gestantes, et une bonne gestion du colostrum.
- ✓ Si les veaux nouveau-nés ne respirent pas immédiatement, il faut vérifier que leurs narines et leur bouche sont exemptes de membranes et de liquide amniotique. La respiration peut alors être activée en stimulant la cloison nasale (par exemple avec un morceau de paille), en versant de l'eau froide sur la tête ou les oreilles, ou en frottant le veau avec un chiffon ou une serviette.
- ✓ Si la vache ne sèche pas son veau, il faut le faire avec de la paille ou un chiffon/une serviette sèche.
- ✓ Le nombril doit être nettoyé dès que possible après la naissance, en portant des gants et en utilisant une solution recommandée par le vétérinaire de l'exploitation. Le nombril doit être examiné et, si nécessaire, nettoyé quotidiennement jusqu'à ce qu'il soit sec.
- ✓ Les veaux nouveau-nés doivent être observés et contrôlés au moins deux fois par jour, idéalement par la même personne. La vitalité des veaux peut être évaluée en vérifiant leur motivation à s'alimenter, leur niveau d'activité, le temps passé couché ou isolé, le tonus musculaire, les réflexes, la respiration, la température et l'état des fèces.
- ✓ Le comportement de chaque veau doit être surveillé au moins deux fois par jour, idéalement par la même personne. Cette surveillance portera notamment sur leur motivation à s'alimenter (vitesse d'abreuvement, consommation de lait, consommation d'aliments, visites à la mangeoire), leur niveau d'activité, leur tonus musculaire, leurs réflexes, leur respiration, le temps passé couché ou isolé, leurs interactions sociales et les signes de boiterie ou d'autres sources de douleur (en particulier après des interventions chirurgicales telles que l'ébourgeonnage). L'observation du comportement est un indicateur utile de la santé et du bien-être de l'animal.
- ✓ En cas de morbidité ou de mortalité, des échantillons d'écoulements nasaux, de fèces, de sang ou de bactéries présentes doivent être prélevés afin d'identifier les agents pathogènes et de cibler le traitement en collaboration avec le vétérinaire.
- ✓ Lorsque les veaux ont subi des interventions chirurgicales, telles que l'ébourgeonnage ou la castration, ils devraient être placés dans une zone d'isolement pour la période de récupération, où ils sont maintenus au chaud (par exemple à l'aide de lampes chauffantes ou de tapis) et où leur position est changée régulièrement s'ils sont en décubitus sternal ou latéral.
- ✓ Lorsque des procédures douloureuses, telles que la castration ou l'ébourgeonnage, doivent être pratiquées, veillez à ce que tout soit mis en œuvre pour minimiser le stress et la douleur. En effet, ceux-ci entravent le rétablissement et se cumulent avec d'autres facteurs de stress, et ont un impact négatif sur la santé et le bien-être des veaux. L'utilisation de médicaments appropriés (anesthésie, sédatifs et analgésiques), la réduction des facteurs de stress dans l'environnement de vie et l'utilisation de méthodes de manipulation douces contribueront à atténuer ces risques.
- ✓ Lorsque la castration ou l'ébourgeonnage des veaux ne peuvent être évités, ils devraient être effectués au cours des quatre premières semaines de vie. L'écornage ou la castration après cet âge doivent être évités, car ils sont beaucoup plus douloureux et nécessitent des techniques plus complexes pour manipuler les animaux et contrôler la douleur.
- ✓ Lorsque plusieurs options sont disponibles, les techniques ou l'équipement utilisés doivent être choisis de manière à minimiser l'intensité et la durée de la douleur induite.
- ✓ La castration à l'aide d'anneaux en caoutchouc n'est pas autorisée dans certains pays et doit être évitée. La douleur provoquée par cette technique dure longtemps et entraîne une cicatrisation plus lente et moins efficace.
- ✓ Il est préférable que la castration soit effectuée par un chirurgien vétérinaire ou à l'aide d'une pince Burdizzo, par un vétérinaire ou une personne ayant reçu une formation appropriée. Ces deux techniques ne doivent être utilisées qu'en association avec une anesthésie et une analgésie locales efficaces, et conformément aux règles et recommandations locales.
- ✓ L'ébourgeonnage ne doit être effectué à l'aide d'un fer chaud que par une personne dûment formée, avec une anesthésie et une analgésie locales efficaces, et conformément aux règles et recommandations locales.
- ✓ L'ébourgeonnage chimique n'est pas autorisé dans certains pays et doit être évité.
- ✓ Lorsque l'ébourgeonnage et la castration doivent être effectués sur un veau mâle, il convient de les réaliser au même moment et au même endroit afin de limiter la répétition des manipulations stressantes et des périodes de récupération.



- ✓ Le protocole de gestion de la douleur (analgésie) de l'exploitation doit être basé sur les conseils et la prescription de son vétérinaire. Le matériel et les procédures à utiliser pour la castration ou l'ébourgeonnage doivent également être discutés avec le vétérinaire.
- ✓ Une anesthésie locale doit être administrée, conformément à la prescription du vétérinaire, avant le début de la procédure. Il faut laisser à l'anesthésie locale le temps d'agir avant de commencer la procédure douloureuse et vérifier son efficacité avant le début de la procédure. L'anesthésie locale réduira les réactions négatives des veaux au contact de l'équipement (fer à ébourgeonner, pince Burdizzo ou scalpel) avec la peau, et entraînera un engourdissement de la peau et des tissus sous-jacents pendant une courte période après la procédure.
- ✓ Une analgésie (soulagement de la douleur) à l'aide d'un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) doit également être administrée pour soulager la douleur à plus long terme (plus de 24 heures). Le choix approprié du médicament et du protocole d'administration doit être effectué sur prescription vétérinaire et conformément à la réglementation locale.
- ✓ Le personnel chargé d'administrer des médicaments aux veaux doit être formé par un vétérinaire ou un conseiller dûment qualifié afin de garantir l'application correcte des procédures et des prescriptions définies par le vétérinaire, notamment en ce qui concerne le médicament, le dosage, la voie d'administration et l'évaluation de la technique.
- ✓ Les événements stressants doivent être espacés pour éviter que les veaux ne subissent des cumuls de stress. Ils ne doivent jamais être réalisés en même temps que le sevrage. Parmi les événements stressants, on peut citer les changements d'environnement (par exemple, la zone de logement, le regroupement social, l'introduction de nouveaux équipements ou les changements d'alimentation) ou les manipulations pour les interventions (par exemple, l'administration de traitements ou de vaccins, l'ébourgeonnage, la castration). En plus de compromettre le bien-être des animaux, le stress entrave l'ingestion d'aliments, la digestion et la croissance et provoque une immunodépression, augmentant ainsi le risque de maladie.
- ✓ En cas de mauvais pronostic, les pratiques et l'arbre de décision définis dans la fiche d'information sur la fin de carrière sont applicables afin d'éviter toute souffrance induite et garantir une mise à mort humaine.



Meilleures pratiques

- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques mettent en place des stratégies sanitaires axées sur la médecine préventive, qui comprennent la surveillance des maladies, une attention stratégique aux facteurs de risque, des protocoles de vaccination et la formation du personnel afin de garantir l'établissement de diagnostics corrects et la mise en œuvre de protocoles de traitement. Les exploitations devraient disposer de plans de santé du troupeau comprenant un protocole écrit efficace pour la gestion des problèmes de santé, tels que le traitement des veaux malades, avec des instructions sur le moment et la manière d'intervenir ou de contacter un vétérinaire, le cas échéant.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques intègrent les questions de comportement et de bien-être dans leurs plans de santé du troupeau.
- ★ Lorsque des complications surviennent au cours des protocoles établis, les fermes ayant de bonnes pratiques demandent l'avis d'un vétérinaire avant de réviser les protocoles utilisés.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques sélectionnent des animaux reproducteurs pour optimiser la santé pour les veaux qui en résultent : poids de naissance pour limiter les dystocies, résistance physique, comportement, taux de conversion alimentaire et de croissance, gène sans corne pour éviter l'ébourgeonnage, semence sexée pour optimiser la valeur économique des veaux, etc.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques visent à réduire ou à éliminer la nécessité de castrer ou d'ébourgeonner les veaux en adaptant leurs conduites d'élevage, leurs pratiques ou leurs installations. La fréquence du gène sans corne varie selon les races, mais elle peut être sélectionnée.
- ★ Les bonnes pratiques de biosécurité prévoient une période de vide sanitaire d'au moins deux semaines après la désinfection d'un parc à veaux avant qu'il ne soit réutilisé.



Meilleures pratiques

- ★ Lorsque la castration et/ou l'ébourgeonnage ne peuvent être évités, les exploitations appliquant les meilleures pratiques ont recours à la sédation en plus de l'anesthésie locale et de l'analgésie à long terme. La sédation permet aux veaux d'être plus détendus avant la procédure et de moins se débattre, ce qui réduit les risques pour eux et pour les personnes qui les manipulent. Le choix approprié du médicament et du protocole d'administration doit être effectué sur prescription vétérinaire et conformément à la réglementation locale.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques adaptent les protocoles définis en consultation avec les vétérinaires de l'exploitation, chaque fois qu'un médicament ne produit pas les effets escomptés. Cela peut résulter de problèmes liés au dosage ou à l'administration du médicament, ou de différences individuelles en termes de réaction au médicament ou de tolérance à la douleur.
- ★ En cas de complications liées à un aspect quelconque de l'ébourgeonnage ou de la castration, les éleveurs doivent demander l'avis d'un vétérinaire avant de réviser les protocoles.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques peuvent utiliser des techniques automatisées (systèmes d'alimentation automatique, accéléromètres) et des observations vidéo (caméras thermiques) pour surveiller l'activité des veaux et détecter rapidement les maladies ou les douleurs, améliorant ainsi la santé et le bien-être des animaux. Ces techniques doivent être utilisées comme un outil de soutien et ne doivent pas remplacer la bonne formation du personnel de l'exploitation.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques utilisent des échelles de douleur validées pour les bovins afin d'évaluer la réponse au traitement et de surveiller l'amélioration ou la détérioration des niveaux de douleur ressentis par les veaux (de 0 = aucune douleur à 4 = douleur très intense). La formation du personnel à l'observation, à l'enregistrement et à la réponse aux changements dans les échelles de douleur garantira une utilisation efficace des médicaments et améliorera le bien-être des veaux. Voir le **tableau 1** et les documents supports de Care4Dairy sur l'évaluation de la douleur chez les animaux laitiers.

Signes	NIVEAU DE DOULEUR				
	Pas de douleur	Légère	Modérée	Sévère	Très grave
Signes généraux	<ul style="list-style-type: none"> Satisfait et calme En train de brouter ou de s'alimenter à la mangeoire Curieux de l'environnement S'éloigne lorsqu'on l'approche Interaction normale avec le troupeau et le veau (s'il s'agit d'une vache) 	<ul style="list-style-type: none"> Léger changement de posture Raideur ou boiterie légère Moins intéressé par l'environnement Peut avertir ses congénères en secouant la tête ou avec des coups de tête. 	<ul style="list-style-type: none"> Loin du troupeau Des yeux calmes et ternes Posture anormale - raide, immobile, dos voûté, boiteuse Poil dur Diminution de l'appétit Le veau sous la mère peut avoir faim ou beugler 	<ul style="list-style-type: none"> Loin du troupeau Raideur, refus de bouger Ne pas s'alimenter Apparence négligée Perte de poids Posture anormale - tête baissée, queue rentrée, dos voûté, oreilles baissées 	<ul style="list-style-type: none"> Respirations rapides et superficielles Respiration avec la bouche ouverte Yeux exorbités Déprimée Grognements Meulage des dents Ne pas s'alimenter Posture rigide ou en position basse
Réaction à la palpation de la zone affectée	L'animal n'est pas gêné par la palpation, où que ce soit	L'animal peut réagir ou non à la palpation d'un site affecté (plaie, gonflement, blessure, site chirurgical, etc.) : il s'éloigne, donne des coups de pied, émet des vocalisations.	L'animal réagit à la palpation, peut essayer de s'enfuir ou se montrer agressif lorsqu'on le manipule.	L'animal s'éloigne lors de la palpation, peut donner des coups de pied, mugir ou être rigide.	L'animal est rigide ou ne réagit pas

Tableau 1. Signes animaux associés aux niveaux de douleur

(adapté de l'IVAPM et des ressources de Care4Dairy sur l'évaluation de la douleur chez les bovins (De Boyer & Ledoux 2023))



Ferme

Un plan stratégique de gestion de la santé et du bien-être est important pour suivre l'état de santé des veaux et permettre une prophylaxie proactive et des soins curatifs en cas de maladie ou de blessure.



Veaux

En veillant à minimiser les facteurs de risque de mauvaise santé, les veaux peuvent bénéficier d'un état de santé élevé, ce qui contribue à leur bien-être général.



Eleveur

La formation et la planification documentée de la gestion médicale des veaux dont ils ont la charge rendront l'environnement de travail plus sûr et moins stressant pour le personnel de l'exploitation.



Comportement

Les exploitations appliquant les meilleures pratiques offrent un environnement intérieur et extérieur enrichi, avec des interactions homme-animal bienveillantes et centrées sur l'animal. Ces élevages sont plus susceptibles d'avoir des veaux confiants et sociaux qui expriment une gamme de comportements naturels positifs.

💡 Pourquoi est-ce important?

Les enrichissements environnementaux, nutritionnels et sociaux favorisent le développement cognitif et comportemental des veaux. Cela favorise la résistance au stress et facilite l'adaptation à long terme à l'évolution des conditions d'élevage, au transport, et à la vie en troupeau. Des soins attentifs et des interactions positives avec les humains améliorent le bien-être, favorisent les performances de production et permettent une manipulation sûre et aisée.



Bonnes pratiques

- ✓ Les veaux ne devraient être empêchés de téter et de rester avec leur mère pendant les premières 24 heures de leur vie que lorsqu'il existe des risques connus de maladies infectieuses transmises par la tétée. La mère stimule le veau en le léchant et en l'encourageant à se lever, ce qui stimule la prise de colostrum et l'activité au cours des premières heures de vie. La relation se renforce rapidement et la séparation au-delà de 24 heures devient plus difficile pour le veau et la mère. Lorsqu'une séparation immédiate est nécessaire, elle doit avoir lieu dans la première heure de vie et le veau doit être tenu à l'écart de la vue, du bruit et de l'odeur de sa mère après la séparation. L'analyse des risques et des avantages doit tenir compte de l'état sanitaire de l'exploitation, ainsi que de la conduite, et doit être discutée avec le vétérinaire de l'élevage. La **figure 2** présente un arbre de décision pour le contact vache-veau.

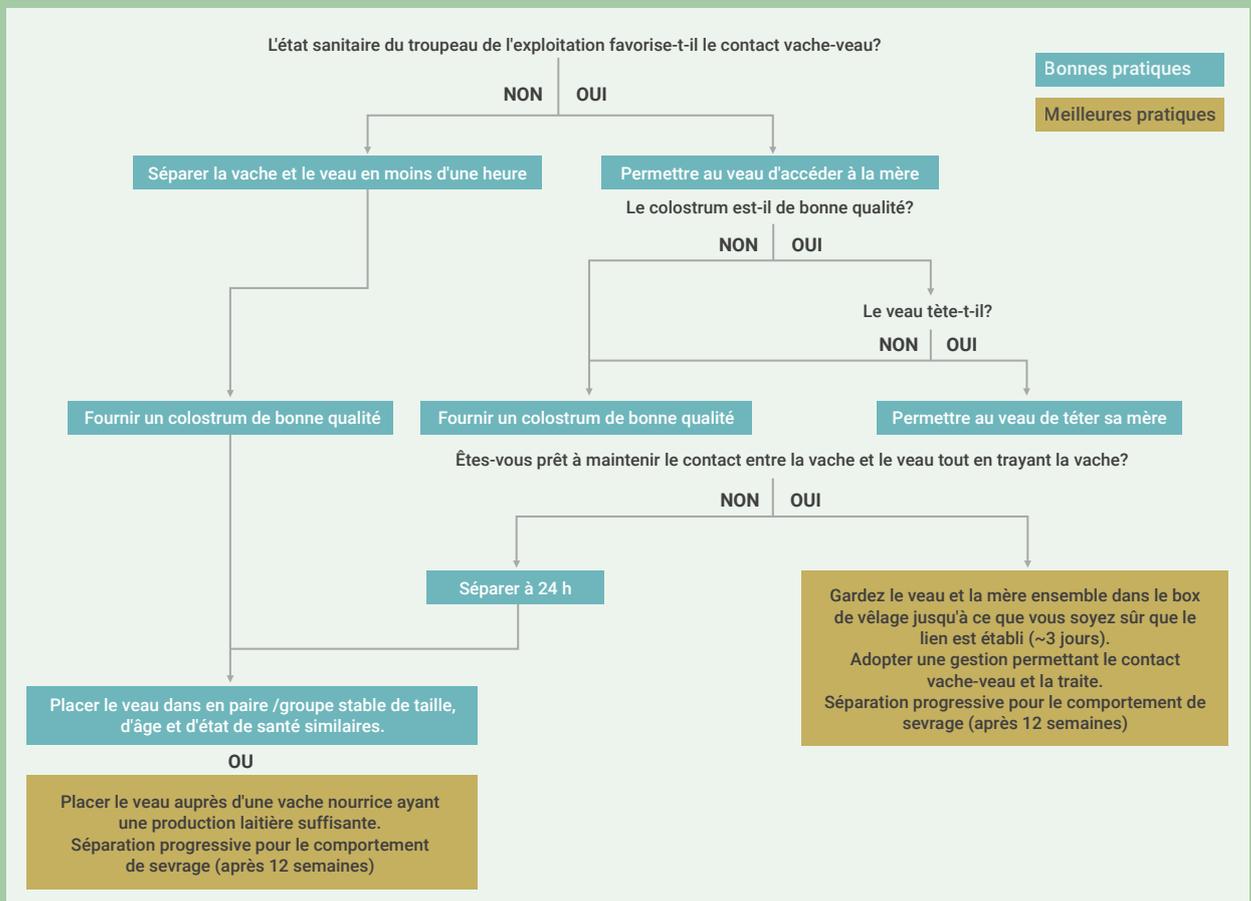


Figure 2. Arbre de décision pour gérer le contact vache-veau





- ✓ Les veaux ne doivent jamais être attachés en permanence, car cela ne leur permet pas d'exprimer des comportements naturels tels que la recherche de nourriture, le jeu, le toilettage ou la socialisation. L'attache doit être évitée autant que possible et doit toujours être strictement limitée à une heure pendant l'alimentation des veaux logés en groupe. L'attache des veaux est réglémentée par la directive européenne 2008/119.
- ✓ Lorsque les veaux ne sont pas élevés avec leur mère ou une vache nourrice (avec ou sans allaitement), ils devraient être élevés par paires ou par petits groupes (maximum 8) stables, d'âge similaire (de préférence quelques jours d'intervalle, pas plus de 14 jours) et de taille similaire, depuis l'âge d'au moins 24 heures jusqu'au sevrage, voire plus tard. Voir l'article de Care4Dairy sur le logement en groupe des veaux.
- ✓ Le logement individuel ne répond pas aux besoins de socialisation du veau, mais il peut être utilisé lorsque le regroupement homogène des veaux n'est pas possible, ou lorsque le risque de maladie est exceptionnellement élevé et l'emporte sur les avantages d'un contact social direct. Les veaux isolés doivent pouvoir voir et toucher (à travers la parois) d'autres veaux dont l'état de santé est similaire. Ce contact social indirect est le minimum requis par la directive européenne 2008/119. Voir l'article de Care4Dairy sur le logement en groupe des veaux.
- ✓ Il convient de prendre l'avis d'un vétérinaire concernant l'analyse des risques et des avantages du logement des veaux par paire ou en groupe. Les veaux dont l'état de santé est similaire peuvent être logés ensemble, mais isolés du groupe principal.
- ✓ Le personnel de l'exploitation doit être conscient de l'importance de la relation homme-animal et des techniques de manipulation peu stressantes. Un contact avec l'humain apaisé et fréquent est particulièrement important au cours des premiers jours de vie et pour les veaux logés en groupe, afin de les habituer à l'homme. Il est important d'habituer progressivement les veaux à une manipulation en sécurité et peu stressante par les salariés de la ferme, par exemple en les déplaçant d'un parc à l'autre ou en isolant un animal du groupe.
- ✓ Une manipulation peu stressante exige des manipulateurs qu'ils se comportent calmement et patiemment, en veillant à ce que les facteurs de stress potentiels (par exemple les bruits, objets, lumières ou ombres potentiellement effrayants) soient réduits au minimum dans l'environnement. Les veaux doivent être encouragés à se déplacer en exploitant leur motivation naturelle (par exemple, rester avec le groupe, accéder au pâturage ou à la nourriture), plutôt que par des méthodes plus stressantes ou douloureuses. Le renforcement positif aide les veaux à apprendre rapidement et à développer leur flexibilité cognitive, ce qui renforce leur résilience.
- ✓ Les installations et les protocoles de l'exploitation doivent garantir la sécurité et le confort des salariés pour limiter les risques d'accident. La relation homme-animal doit favoriser une distance de travail en sécurité, afin d'éviter les situations dangereuses pour les salariés.



Meilleures pratiques

- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques gardent le veau et la mère ensemble dans le box de vêlage jusqu'à ce que le lien soit établi. Après cette période, le contact entre la vache et le veau peut être géré de manière à permettre la traite de la mère.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques élèvent les veaux avec leur mère ou une vache nourrice jusqu'au sevrage, que la tétée soit autorisée ou non. Les vaches nourrice doivent être des mères expérimentées (en fin de carrière), douces, avec une production laitière suffisante pour supporter le groupe de veaux qu'elles accueillent (maximum de 3 veaux par vache). Pour plus d'informations, consultez la section Nutrition des veaux et les documents d'appui sur la gestion des systèmes de contact vache-veau.
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques disposent d'un personnel formé à l'importance d'une bonne relation entre l'homme et l'animal et à des techniques de manipulation peu stressantes. Elles ont recours au renforcement positif pour les pratiques d'élevage courantes, telles que la manipulation, le déplacement entre les parcs ou le chargement en bétailière. Le renforcement positif peut prendre la forme d'une alimentation ou d'un grattage (si les veaux y sont habitués) et de friandises (par exemple, de la purée ou des morceaux de pommes, de citrouille, de banane ou d'autres fruits et légumes sucrés).
- ★ Les exploitations appliquant les meilleures pratiques disposent d'un plan visant à évaluer le risque d'accident des intervenants lors de la manipulation des animaux et à définir les mesures permettant d'atténuer ce risque, dans le but de promouvoir le bien-être des animaux et des personnes.





Ferme

Le regroupement des veaux avec des vaches adultes (mère ou vache nourrice) et/ou d'autres veaux dans des conditions appropriées est le meilleur moyen d'assurer la santé et le bien-être des veaux, d'améliorer leurs performances dans l'exploitation et de réduire les pertes potentielles.



Veaux

La mise en place d'un environnement positif et enrichi dès le plus jeune âge contribuera à optimiser le développement cognitif et le bien-être des veaux. Cela renforcera leur résilience et leur adaptation aux expériences futures de leur vie en élevage, pendant et après le transport.



Eleveur

Des soins attentifs, l'utilisation de techniques de manipulation peu stressantes et des interactions positives régulières avec les veaux dès leur plus jeune âge rendront les conditions de travail avec le troupeau plus faciles, plus sûres et plus efficaces en termes de temps et de technique.

Soyez fiers de toutes les bonnes et meilleures pratiques de votre exploitation en matière de bien-être animal !

Ressources supplémentaires



Care4Dairy.eu

Les positions exprimées dans ce rapport ne représentent pas nécessairement la position officielle de la Commission européenne.



Références



Soins au vêlage - Veau

AHDB. (2023). **Calf Management Guide. Website.** <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/calf-management>, {accessed 21.02.2024}

Animal Health Ireland. (2021). **Calving and Care of the Newborn Calf. CalfCare Leaflet Series Vol. 5, Ver. 1.**

<https://animalhealthireland.ie/assets/uploads/2021/06/CalfCare-Calving-Care-of-the-Newborn-Calf-2021.pdf?dl=1#:~:text=Calving%20facilities%20should%20be%20clean,Individual%20calving%20boxes%20are%20preferable>

Animal Health Ireland. (2021). **Colostrum Management. CalfCare Leaflet Series Vol. 5, Ver. 2.** <https://animalhealthireland.ie/assets/uploads/2021/06/CalfCare-Colostrum-Management-2021.pdf?dl=1>

Bioland, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, and Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU Kiel). (2021). **'Kuhgebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung, Leitfaden für die Praxis'**. <https://www.kuhgebundene-kaelberaufzucht.de/>

Danone (2023). **Loger les veaux laitiers par deux : une opportunité pour les veaux et les éleveurs. ISBN 978-2-9585074-0-4.** https://danone-dano-ne-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE_LONG_GROUPE_VEAUX.pdf {accessed 21.02.2024} DOI: 10.1016/S0168-1591(02)00217-4.

GDS France. (2022). **Guide des bonnes pratiques de biosécurité en élevage bovin.** https://www.gdsfrance.org/wp-content/uploads/Guide_Bonnes_Pratiques_Biosec_ovine_avril2021.pdf

Global Animal Partnership (2021). **'5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1.** <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage (2014). **Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf (gds-bretagne.fr)** {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). **ITAB Grille Panse bêtes vaches allaitantes.** <https://itab.asso.fr/downloads/otoveil/panse-bete-bovins-viande.pdf>

McNeil, J., (2017). **Rearing healthy calves (2nd Ed.). Dairy Australia. ISBN 978-1-925347-20-3.** <https://www.dairyaustralia.com.au/zh-cn/resource-repository/2020/07/09/rearing-healthy-calves-manual-second-edition#.Y0Png3ZBxD8>

National Dairy FARM Program. (2020-2022). **Animal care – Reference Manual Version 4** https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FARM_Animal-Care-4-Manual_Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). **'Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle'**. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/-dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). **The Dairyland Initiative.** <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/>

University of Wisconsin-Madison. (2022) **Pair or Group Housing of Dairy Calves.** https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf_pairing/



Alimentation des veaux

Ahmadi, F., Akbarian-Tefaghi, M., Jafari, A. & Ghaffari, M. H. (2022). **Effects of different milk feeding levels and frequencies on performance of Holstein heifers during weaning and first lactation.** *Scientific Reports*, 12, 17780. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-22560-y>

Drackley, J. K. (2008). **Calf Nutrition from birth to breeding.** *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 24(1), 55-86. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2008.01.001>

Fischer, A. J., Villot, C., van Niekerk, C., Yohe, C., Renaud, D.L., & Steele, M.A. (2019). **Invited Review: Nutritional regulation of gut function in dairy calves: From colostrum to weaning.** *Applied Animal Science*, 35(5), 498-510. <https://doi.org/10.15232/aas.2019-01887>

Gelsinger, S.L., Heinrichs, A.J., & Jones, C.M. (2016). **A meta-analysis of the effects of preweaned calf nutrition and growth on first lactation performance.** *Journal of Dairy Science*, 99(8), 6206-6214. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10744>

Jasper, J., & Weary, D.M. (2002). **Effects of Ad libitum milk intake on dairy calves.** *Journal of Dairy Science*, 85(11), 3054-3058. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74391-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74391-9)

Khan, M. A., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. G. (2011). **Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers.** *Journal of Dairy Science*, 94(3): 1071-1081. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3733>

Koczura, M., Nicolao, A., Bouchon, M., Sturaro, E., Pomiès, D., Martin, B. and Coppa, M., (2020). **September. Is dairy calves grazing behaviour influenced by cow-calf contact experience?. In Organic Animal Husbandry systems—challenges, performance and potentials (pp. 27-30).**

Kumar, S., Khan, M. A., Beijer, E., Liu, J., Lowe, K. K., Young, W., Mills, D. A. & Moon, C. D. (2021). **Effect of milk replacer allowance on calf faecal bacterial community profiles and fermentation.** *Animal Microbiome*, 3, 27. <https://doi.org/10.1186/s42523-021-00088-2>

Liu, B., Wang, C., Huasai, S., Han, A., Zhang, J., He, L., & Aorigele, C. (2022). **Compound probiotics improve the diarrhea rate and intestinal microbiota of newborn calves.** *Animals*, 12(3), 322. <https://doi.org/10.3390/ani12030322>



Lorenz, I., Earley, B., Gilmore, J., Hogan, I., Kennedy, E., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 14. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-14>

Schwarzkopf, S., Kinoshita, A., Kluess, J., Kersten, S., Meyer, U., Huber, K., Dänicke, S., & Frahm, J. (2019). Weaning Holstein calves at 17 weeks of age enables smooth transition from liquid to solid feed. *Animals*, 9(12), 1132. <https://doi.org/10.3390/ani9121132>

Wenker, M. L., van Reenen, C. G., Bokkers, E. A. M., McCrea, K., de Oliveira, D., Sørheim, K., Cao, Y., Bruckmaier, R. M., Gross, J. J., Gort, G., & Verwer, C. M. (2022). Comparing gradual debonding strategies after prolonged cow-calf contact: Stress responses, performance, and health of dairy cow and calf. *Applied Animal Behaviour Science*, 253, 105694. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105694>

Whalin, L., Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. G. (2021). Understanding behavioural development of calves in natural settings to inform calf management. *Animals*, 11(8), 2446. <https://doi.org/10.3390/ani11082446>

Xiao, J., Alugongo, G. M., Li, J., Wang, Y., Li, S., & Cao, Z. (2020). Review: How forage feeding early in life influences the growth rate, ruminal environment, and the establishment of feeding behavior in pre-weaned calves. *Animals*, 10(2), 188. <https://doi.org/10.3390/ani10020188>



Environnement du veau

AHDB. (2023). Calf Management Guide. Website. <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/calf-management>, {accessed 21.02.2024}

Bøe, K. E., & Færevik, G. (2003). Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 80(3), 175–190. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00217-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00217-4)

Costa, J. H. C., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2016). Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 2453–2467. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10144>

Danone (2023). Loger les veaux laitiers par deux : une opportunité pour les veaux et les éleveurs. ISBN 978-2-9585074-0-4. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE_LONG_GROUPE_VEAUX.pdf {accessed 21.02.2024} DOI: 10.1016/S0168-1591(02)00217-4.

Directive 2008/119/CE. Directive (EU) 2008/119/CE of the European Parliament and of the Council of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of calves. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/119/oj> {accessed 21.02.2024}

Global Animal Partnership (2021). '5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage (2014). Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](https://www.institut-elevage.fr/gds-bretagne/fr/des-veaux-laitiers-en-bonne-sante-et-moins-dantibiotiques.pdf) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

McNeil, J., (2017). Rearing healthy calves (2nd Ed.). Dairy Australia. ISBN 978-1-925347-20-3. <https://www.dairyaustralia.com.au/zh-cn/resource-repository/2020/07/09/rearing-healthy-calves-manual-second-edition#.Y0Png3ZBxD8>

University of Wisconsin-Madison. (2022). The Dairyland Initiative. <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/>

University of Wisconsin-Madison. (2022) Pair or Group Housing of Dairy Calves. https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf_pairing/



Comportement du veau

AHDB. (2023). Calf Management Guide. Website. <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/calf-management>, {accessed 21.02.2024}

Autonomous University of Barcelona, (2022). Disbudding calves: how to reduce pain and stress. Disbudding calves: how to reduce pain and stress? - SNIBA {accessed 21.02.2024}

Bioland, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau, and Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU Kiel). (2021). 'Kuhgebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung, Leitfaden für die Praxis'. <https://www.kuhgebundene-kaelberaufzucht.de/>

Bøe, K. E., & Færevik, G. (2003). Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 80(3), 175–190. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00217-4](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00217-4)

Costa, J. H. C., von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2016). Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 2453–2467. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10144>

Danone (2023). Loger les veaux laitiers par deux : une opportunité pour les veaux et les éleveurs. ISBN 978-2-9585074-0-4. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/GUIDE_LONG_GROUPE_VEAUX.pdf {accessed 21.02.2024} DOI: 10.1016/S0168-1591(02)00217-4.

Directive 2008/119/CE. Directive (EU) 2008/119/CE of the European Parliament and of the Council of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of calves. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/119/oj> {accessed 21.02.2024}

Ellingsen, K., Coleman, G. J., Lund, V., & Mejdell, C. M. (2014). Using qualitative behaviour assessment to explore the link between stockperson behaviour and dairy calf behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 153, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.01.011>

Global Animal Partnership (2021). '5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}



Institut de l'Élevage (2014). Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](#) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes vaches allaitantes, . <https://itab.asso.fr/downloads/otoveil/panse-bete-bovins-viande.pdf>

Masmeijer, C., Devriendt, B., Rogge, T., van Leenen, K., De Cremer, L., Van Ranst, B., Deprez, P., Cox, E., & Pardon, B. (2019). Randomized field trial on the effects of body weight and short transport on stress and immune variables in 2- to 4-week-old dairy calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1514–1529. <https://doi.org/10.1111/jvim.15482>

McNeil, J., (2017). *Rearing healthy calves* (2nd Ed.). Dairy Australia. ISBN 978-1-925347-20-3. <https://www.dairyaustralia.com.au/zh-cn/resource-repository/2020/07/09/rearing-healthy-calves-manual-second-edition#.Y0Png3ZBxD8>

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FARM_Animal-Care-4-Manual_Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). 'Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle'. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

Regulation 1/2005. Regulation (EC) No 1/2005 of the European Parliament and of the Council of 22 December 2004 on the protection of animals during transport and related operations and amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/1/oj> {accessed 21.02.2024}

Renaud, D. L., Kelton, D. F., LeBlanc, S. J., Haley, D. B. & Duffield, T. F. (2018). Calf management risk factors on dairy farms associated with male calf mortality on veal farms. *Journal of Dairy Science*, 101(2), 1785–1794. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13578>

University of Wisconsin-Madison. (2022) *Pair or Group Housing of Dairy Calves*. https://animalwelfare.cals.wisc.edu/calf_pairing/

Wilson, D. J., Canning, D., Giacomazzi, T., Keels, K., Lothrop, R., Renaud, D. L., Sillet, N., Taylor, D., Van Huigenbos, H., Wynands, B., Zuest, D & Fraser, D. (2020). Hot topic: Health and welfare challenges in the marketing of male dairy calves-Findings and consensus of an expert consultation. *Journal of Dairy Science*, 103(12), 11628–11635. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18438>



Santé des veaux

Hulbert, L. E., & Moisé, S. J. (2016). Stress, immunity, and the management of calves. *Journal of Dairy Science*, 99(4), 3199-3216. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-10198>

Kotimaa, M. H., Oksanen, L., & Koskela, P. (1991). Feeding and bedding materials as sources of microbial exposure on dairy farms. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 17(2), 117-122. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1726>

Lago, A., McGuirk, S. M., Bennett, T. B., Cook, N. B., & Nordlund, K. V. (2006). Calf respiratory disease and pen microenvironments in naturally ventilated calf barns in winter. *Journal of Dairy Science*, 89(10), 4014-4025. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72445-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72445-6)

Lorenz, I., Earley, B., Gilmore, J., Hogan, I., Kennedy, E., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. III. Housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 14. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-14>

Lorenz, I., Fagan, J., & More, S. J. (2011). Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 9. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-9>

Lorenz, I. (2021). Calf health from birth to weaning - an update. *Irish Veterinary Journal*, 74(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s13620-021-00185-3>

Lowe, G. L., Sutherland, M. A., Waas, J. R., Cox, N. R., Schaefer, A. L., & Stewart, M. (2021). Effect of milk allowance on the suitability of automated behavioural and physiological measures as early disease indicators in calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 234, 105202. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105202>

Maddox-Hyttel, C., Langkjær, R. B., Enemark, H. L. & Håkan, V. (2006). Cryptosporidium and Giardia in different age groups of Danish cattle and pigs - Occurrence and management associated risk factors. *Veterinary Parasitology*, 141(1-2), 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.04.032>

Marcé, C., Guatteo, R., Bareille, N., & Fourichon, C. (2010). Dairy calf housing systems across Europe and risk for calf infectious diseases. *Animal*, 4(9), 1588-1596. <https://doi.org/10.1017/S1751731110000650>

Miller-Cushon, E. K., & DeVries, T. J. (2015). Invited review: Development and expression of dairy calf feeding behaviour. *Canadian Journal of Animal Science*, 95, 341-350. <https://doi.org/10.4141/cjas-2014-163>

Muktar, Y., Mamo, G., Tesfaye, B., & Belina, D. (2015). A review on major bacterial causes of calf diarrhea and its diagnostic method. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 7(5), 173-185. <https://doi.org/10.5897/JVMAH2014.0351>

Sanderson M. (2009). Biosecurity for Cow-Calf Enterprises. *Food Animal Practice*, 594, 9. <https://doi.org/10.1016/B978-141603591-6.10113-7>

Sreedhar S., and Sreenivas, D. (2015). A study on calf mortality and managerial practices in commercial dairy farms. *Livestock Research International*, 3, 94-98.



Sutherland, M. A., Lowe, G. L., Huddart, F. J., Waas, J. R. & Stewart, M. (2018). Measurement of dairy calf behavior prior to onset of clinical disease and in response to disbudding using automated calf feeders and accelerometers. *Journal of Dairy Science*, 101(9), 8208-8216. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14207>

Wilson, B. K., Richards, C. J., Step, D. L., & Krehbiel, C. R. (2017). Beef Species Symposium: Best management practices for newly weaned calves for improved health and well-being. *Journal of Animal Science*, 95(5), 2170-2182. <https://doi.org/10.2527/jas.2016.1006>



Procédures électives pour les veaux

Animal Health Ireland. (2021). *Calving and Care of the Newborn Calf*. CalfCare Leaflet Series Vol. 5, Ver. 1.

<https://animalhealthireland.ie/assets/uploads/2021/06/CalfCare-Calving-Care-of-the-Newborn-Calf-2021.pdf?dl=1#:~:text=Calving%20facilities%20should%20be%20clean,Individual%20calving%20boxes%20are%20preferable>

Autonomous University of Barcelona, (2022). Disbudding calves: how to reduce pain and stress. Disbudding calves: how to reduce pain and stress? - SNIBA {accessed 21.02.2024}

Danone (2021). 'Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs'. ISBN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). 'Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle'. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/-dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

Savencia (2021). Charte pour le bien-être animal. Fromage & Dairy, France. Charte Savencia pour le bien-etre animal 2021.pdf {accessed 21.02.2024}



Références supplémentaires

Babu L.K., Pandey, H., Patra, R.C., & Sahoo, A. (2009). Hemato-biochemical changes, disease incidence and live weight gain in individual versus group reared calves fed on different levels of milk and skim milk. *Animal Science Journal*, 80(2), 149-156. <https://doi.org/10.1111/j.1740-0929.2008.00620.x>

EURCAW Ruminants & Equines (2023). Thematic Factsheet "Milk to Dairy Calves". Frequency and quantity of milk feeding to dairy calves – EURCAW Ruminants & Equines (eurcaw-ruminants-equines.eu) {accessed 21.02.2024}

Godden, S. M., Lombard, J. E., & Woolums, A. R. (2019). Colostrum management for dairy calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 35(3), 535-556. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.07.005>

Gorden, P. J., & Plummer, P. (2010). Control, management, and prevention of bovine respiratory disease in dairy calves and cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 26(2), 243-259. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2010.03.004>

Gulliksen, S. M., Lie, K. I., & Osteras, O. (2009). Calf health monitoring in Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science* 92(4), 1660-1669. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1518>

Hammon, H. M., Liermann, W., Frieten, D., & Koch, C. (2020). Review: Importance of colostrum supply and milk feeding intensity on gastrointestinal and systemic development in calves. *Animal*, 14(1), 133-143. <https://doi.org/10.1017/S1751731119003148>

Johnsen, J. F., Zipp, K. A., Kälber, T., de Passillé, A. M., Knierim, U., Barth, K., & Mejdell, C. M. (2016). Is rearing calves with the dam a feasible option for dairy farms? - Current and future research. *Applied Animal Behaviour Science*, 181, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.11.011>

Masmeijer, C., Deprez, P., van Leenen, K., De Cremer, L., Cox, E., Devriendt, B., & Pardon, B. (2021). Arrival cortisol measurement in veal calves and its association with body weight, protein fractions, animal health and performance. *Preventive Veterinary Medicine*, 187, 105251. <http://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105251>

New-Zealand Minister for Agriculture. (2019). 'Code of Welfare: Dairy Cattle'. 2019. <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/46024-Code-of-Welfare-Dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}