

Des veaux laitiers en bonne santé

Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes



Sommaire

Introduction	4
Santé et hygiène du veau	
Fiche I Les principales pathologies du veau de 0 à 1 mois	6
Fiche II La préparation au vêlage	8
Fiche III Le box de vêlage	9
Fiche IV Le colostrum	10
Fiche V Les mesures de biosécurité pour l'élevage des veaux et des génisses de renouvellement	12
Les besoins des veaux	
Fiche VI Déterminer le nombre de places de veaux nécessaires pour chaque tranche d'âge	16
Fiche VII Quel que soit le type de nurserie, les besoins des veaux sont les mêmes	20
Les solutions de logement des veaux	
Fiche VIII La pouponnière	27
Fiche IX Une nurserie dans un bâtiment spécifique bipente adapté aux besoins des troupeaux laitiers de demain	32
Fiche X Des niches individuelles ou collectives pour tous les âges de la vie du veau et pour toutes les situations d'élevage	34
Fiche XI Nurserie en ventilation dynamique	38

Introduction

Les problèmes sanitaires chez les veaux laitiers sont une réalité et leur incidence sur l'économie des exploitations a tendance à s'accroître. Ces difficultés sur les jeunes génisses peuvent provoquer des retards de croissance difficilement rattrapables. Et deux ans plus tard, ce sont les performances des vaches laitières qui se retrouvent diminuées. De plus, la taille moyenne des troupeaux de vaches laitières s'élève progressivement, et cela s'accompagne d'une augmentation presque systématique des taux de morbidité et de mortalité. Les études récentes, que ce soit en région Bretagne (2011) ou dans le département du Calvados (2013) montrent clairement cet accroissement du risque avec une mortalité 0-6 mois légèrement supérieure à 10 % en moyenne pour des troupeaux de 50 vaches laitières et très au-dessus de 20 % pour les très gros troupeaux (200 VL et plus).

Mais ces moyennes cachent de très grosses disparités avec des éleveurs chez lesquels la mortalité se situe aux environs de 5 % alors que d'autres sont systématiquement au-dessus de 30 %, voire 50 % pour les situations les plus préoccupantes. De plus, lorsqu'on analyse les causes de mortalité citées par les éleveurs elles diffèrent clairement :

- Pour les éleveurs ayant des résultats sanitaires satisfaisants avec des mortalités inférieures à 10 %, la principale cause est la mortalité au vêlage (50 % des cas) suivie des diarrhées (>30% des cas) dans les 8 premiers jours de vie du veau.
- Pour les éleveurs ayant de grosses difficultés sanitaires pour l'élevage des veaux (> 30% de mortalité), les diarrhées sont citées comme première cause (60 % des cas) mais suivies par les problèmes pulmonaires (environ 30 % des cas). Ces éleveurs citent spontanément la nurserie comme une cause majeure de problèmes.

On distingue donc trois grands groupes de causes de mortalité pour les veaux et génisses laitières :

- La mortalité, dont les causes sont multiples puisqu'influencées par la génétique des mères et des taureaux, mais aussi par toutes les pratiques des éleveurs autour de la préparation des vaches au vêlage.

- Les mortalités précoces qu'on peut subdiviser en :

- Très précoces 0-24 heures (voire 0-48 heures mortinatalité) : l'état général des veaux au moment de la naissance ainsi que les soins effectués immédiatement après la naissance sont les principaux paramètres de réussite ou d'échec.

- Les mortalités intervenant la première semaine : tous les éleveurs citent les diarrhées comme première cause. Le logement des veaux influe peu sur ce type de pathologie, si ce n'est au travers de l'hygiène générale de la nurserie et par les notions de densité des animaux. Par contre, la façon dont l'éleveur distribue le lait et les soins qu'il apporte aux veaux permettent ou pas de maîtriser la situation

- Les mortalités plus tardives (à l'âge de plusieurs semaines) sont généralement des affections respiratoires : « les veaux ont attrapé la grippe... ». Derrière cette affirmation fréquente, se cachent des causes multiples avec souvent des surinfections bactériennes qui sont favorisées par de mauvaises conditions de logement et en particulier une ambiance défavorable, c'est-à-dire une ventilation qui évacue mal l'humidité et les gaz, ou qui provoque des courants d'air ou des températures inadaptées fragilisant les veaux.

Confronté à des difficultés sanitaires pour l'élevage de ses veaux et génisses, un éleveur peut avoir des réactions très différentes. S'il s'agit d'un mâle, le prix du veau Holstein de 8 jours étant peu rémunérateur, la tendance est de se désintéresser du sort de ce veau et de ne pas vouloir dépenser trop : il ne fait en général pas appel au vétérinaire.

Pour une jeune génisse, surtout si ses origines génétiques lui prédisent un potentiel laitier important, les efforts pour soigner l'animal seront en conséquence : traitements antibiotiques et appel (parfois tardif) au vétérinaire. Ce n'est que dans le cas de problèmes importants et répétés qu'on envisage de « moderniser » la nurserie, en raison du coût de construction de ce bâtiment. Et là encore, les résultats ne sont pas toujours au rendez-vous : en effet c'est souvent dans les nurseries très récentes qu'on rencontre les plus grandes difficultés sanitaires, en particulier respiratoires pour les veaux. Cela peut paraître paradoxal, car l'éleveur a fait l'effort de s'équiper à neuf, mais trop souvent ces bâtiments sont conçus uniquement pour faciliter le travail de l'éleveur en favorisant la mécanisation de toutes les tâches. Cela aboutit à des nurseries « cathédrales » de très grandes dimensions dans lesquelles les matériels d'élevage circulent facilement mais qui ne respectent pas les besoins des veaux en particulier en ce qui concerne le volume d'air. Ces nurseries sont très froides l'hiver, très chaudes l'été et le renouvellement de l'air se fait très mal, même en ayant recours à de la ventilation dynamique.

Cette plaquette a pour but de rappeler tout d'abord quelles sont les bonnes pratiques d'hygiène et d'élevage pour donner, avant la naissance, toutes les chances au futur veau.

Une information est donnée sur la « biosécurité » pour éviter la dissémination des germes pathogènes d'un bâtiment à un autre ou d'un élevage à un autre. Ce sont des notions et des gestes essentiels dont nous n'avons pas suffisamment l'habitude en élevage de ruminants mais que les éleveurs de porcs ou de volailles ont adoptés depuis longtemps.

Les besoins des veaux, qu'ils soient climatiques, liés à l'aire de vie dont ils doivent disposer ou au volume d'air, sont présentés pour toutes les tranches d'âge des veaux laitiers.

Des tableaux simples permettant d'évaluer le nombre de places nécessaires pour tous les types de veaux sont fournis pour trois tailles de troupeaux de vaches laitières.

Une large palette de modes de logement est fournie avec des recommandations dimensionnelles et leur mode d'emploi en mettant un accent particulier sur la « pouponnière » qui doit assurer un bon démarrage du veau en lui donnant des conditions de vie optimales dans le premier mois

de vie. Les auteurs insistent fortement sur la nécessité de séparer cette phase et ce logement individuel des autres parties de la nurserie gérée en boxes collectifs.

Les solutions de ventilation dynamique étant peu connues ou souvent mal appliquées en nurserie par les opérateurs, un chapitre détaille les possibilités offertes par cette technique.

Le but ultime de l'application de ces recommandations, tant pour les pratiques de l'éleveur que pour la conception et l'utilisation de la nurserie, est d'assurer une bonne santé des veaux laitiers sans recours systématique aux antibiotiques ou avec une très forte diminution de leur utilisation par rapport à des pratiques antérieures, tout en diminuant fortement les coûts sanitaires liés à l'élevage des veaux.

Cette plaquette est l'une des réponses des filières d'élevage aux objectifs du plan **ECOANTIBIO 2017** puisqu'elle répond à la demande « amélioration des pratiques d'élevage (hygiène, entretien des bâtiments des exploitations, suivi sanitaire) » formulée dans les documents de diffusion de ce plan. Elle s'inscrit dans deux de ses axes majeurs :

- Promouvoir les **bonnes pratiques** et **sensibiliser les acteurs** ;
- Développer les **alternatives** évitant les recours aux antibiotiques.

Fiche I

Les principales pathologies du veau de 0 à 1 mois

On observe 3 grands types de pathologie dans cette tranche d'âge : les infections du nombril (omphalites), les diarrhées et les maladies respiratoires.

Les affections du nombril

- Bactéries présentes dans l'environnement du veau.
 - Le germe le plus fréquemment rencontré est *Corynebacterium pyogenes*.

Les diarrhées

Elles sont classées ici par agent responsable, mais en pratique, ceux-ci sont fréquemment associés.

- Bactéries :
 - Colibacilles, dont les plus rencontrés chez le veau : *Escherichia coli* K 99 et *Escherichia coli* CS 31 A,
 - Salmonelles, dont *Salmonella typhimurium*.
 - Listéria.
- Virus
 - Rotavirus,
 - Coronavirus,
 - BVD, agissant surtout en facteur aggravant.
- Parasites
 - Cryptosporidies (*Cryptosporidium parvum*),
 - Coccidies (*Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii*, *Eimeria alabamensis*),
 - Giardia (*Giardia intestinalis*),
 - Strongyloïdes (*Strongyloides papillosus*).

Les pathologies respiratoires

- Bactéries
 - Pasteurelles la plupart du temps (*Manheimia haemolytica* et *M. multocida*),
 - Mycoplasmes (*M. bovis*).
- Virus
 - RSV,
 - PI 3.

Les agents pathogènes présentés ci-dessus ont été identifiés dans le passé comme ayant une virulence particulière, autrement dit une forte capacité à induire la maladie. Mais par la suite, des travaux scientifiques ont mis en évidence que la réalité était plus complexe.

On sait maintenant que les conditions de vie (au sens large) offertes au veau vont déterminer sa résistance à la maladie.

Cela inclut :

- l'environnement de naissance et la nurserie :
 - propreté de la litière et des murs,
 - ambiance (température, ventilation,...),
 - séparation des classes d'âge,
- Les pratiques de l'éleveur :
 - La préparation au vêlage (cf. fiche II),
 - La gestion du colostrum : appréciation de la qualité, stockage, distribution,... (cf. fiche IV),
 - La désinfection du nombril,
 - Le plan d'alimentation.

Le logement doit offrir au veau des conditions de vie conformes à ses besoins physiologiques, qui sont différents de ceux d'un adulte (cf. fiches bâtiments). Si ce n'est pas le cas, qu'il fait trop chaud ou trop froid par exemple, l'animal va devoir fournir un effort d'adaptation. Si l'effort est trop important, cela peut avoir comme conséquence une baisse des défenses immunitaires. On parle alors du phénomène de stress : dans un bâtiment, l'animal ne peut pas échapper aux agressions (froid, chaleur, courants d'air) comme il le ferait à l'extérieur, en recherchant un abri.

Le bâtiment, par la concentration des animaux, par la succession des lots de veaux aux mêmes endroits, la coexistence de veaux très jeunes avec des plus âgés, va également entraîner une concentration des agents pathogènes et le transfert des agents pathogènes des veaux les plus âgés vers les plus jeunes. Les bactéries et plus encore les parasites (cryptosporidies et coccidies) sont résistants dans l'environnement (litière, murs,...). Les veaux plus âgés, même bien portants, peuvent excréter ces agents pathogènes ainsi que les virus respiratoires. C'est pourquoi il est important de :

- Séparer les classes d'âge autant que possible (veaux 0/3 semaines ; veaux 3 semaines/sevrage ; veaux sevrés) : mesure-phare de la prévention des maladies respiratoires. Idéalement, ces 3 catégories de veaux devraient être élevées soit dans des bâtiments différents, soit dans des salles séparées au sein du même bâtiment. On peut aussi par exemple démarrer les veaux en niches à l'extérieur et les passer en bâtiment ensuite.
- Curer, nettoyer et désinfecter cases et niches, qu'elles soient individuelles ou collectives afin d'éviter l'accumulation des germes. Ne pas oublier le sol et les murs (enduits de préférence).
- Vide sanitaire des nurseries 1 fois par an : en cas de vêlages toute l'année, à faire dans la période la plus « creuse » en ayant recours à des niches individuelles par exemple.

Les pratiques de l'éleveur jouent également un rôle important. Les points de vigilance concernent :

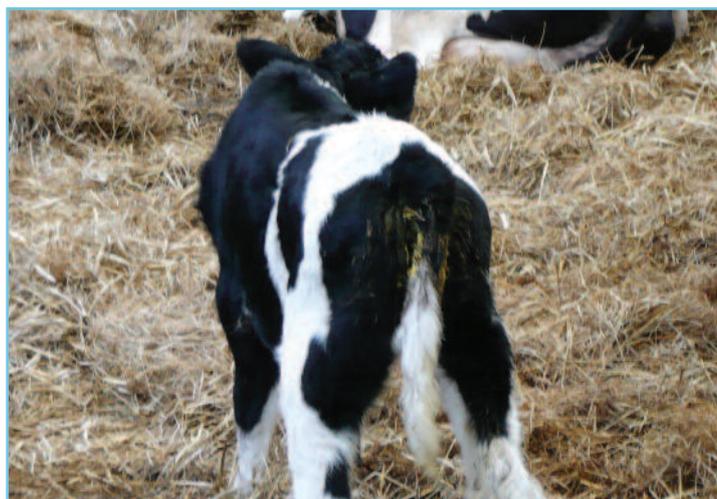
- la gestion des vaches tarées, des vêlages et des soins au veau immédiatement après la naissance va déterminer la santé du veau dans la 1^{ère} semaine (points abordés dans les autres fiches). Il faut savoir que la mortalité 0-48 heures représente jusqu'à 75 % de la mortalité 0-1 mois dans beaucoup d'élevages.
- l'alimentation lactée :
 - le volume des buvées,
 - la température et concentration si utilisation de lait en poudre,
 - Attention aux excès de Matière Grasse si utilisation de lait doux,
 - la température de distribution,
 - le type de lait utilisé (ne pas donner le lait de vaches recevant un traitement antibiotique).
- la qualité de l'eau.
- la surveillance des veaux, détection et soin des malades : la rapidité de réaction et la justesse des mesures prises conditionneront la durée de l'épisode et ses conséquences (retards de croissance, mortalité).

Que faire en cas de pathologie ?

- En cas de **diarrhée** sans abattement marqué, il faut privilégier la réhydratation orale avec maintien du lait (en réduisant les volumes) avec un pansement gastrique ; **le recours aux antibiotiques n'est pas systématiquement nécessaire** et ne doit intervenir que si les symptômes sont plus marqués, et toujours en complément de la réhydratation orale.
- En cas de **maladie respiratoire**, il est essentiel d'agir rapidement, les infections respiratoires sont très contagieuses. Même si un seul veau semble atteint, il faut très rapidement prendre des précautions sanitaires : isolement du veau malade, prise de température des autres veaux du lot, traitement rapide. Un traitement rapide permettra de limiter l'utilisation des antibiotiques.
- Les caractéristiques cliniques (symptômes, âge du veau) ne permettent pas la plupart du temps de déterminer quels sont les agents responsables de la pathologie. Le recours aux examens de laboratoire est donc recommandé. Il faut privilégier les prélèvements sur un veau en début de maladie, n'ayant pas reçu d'antibiotiques et surtout, repré-

sentatif de l'épisode pathologique sévissant dans l'élevage (âge et symptômes identiques).

- Si l'épisode infectieux touche plusieurs veaux et/ou dure dans le temps malgré les mesures prises, il faut faire appel au vétérinaire.
- L'identification des agents infectieux permet de :
 - Cibler le traitement des malades,
 - Établir un plan de prévention médicale (vaccination, chimio-prévention),
 - Mettre en place le cas échéant des mesures spécifiques visant à éliminer la source infectieuse :
 - *Salmonelles* : qualité de l'eau, dératisation,...
 - *BVD* : assainissement du cheptel.
 - Se convaincre de l'importance de renforcer les mesures hygiéniques (nettoyage, désinfection, vide sanitaire) ; éventuellement, changer de produit désinfectant (en cas de coccidiose ou de cryptosporidiose).
- Il est souvent nécessaire d'aller plus loin, avec l'aide de conseillers d'élevage :
 - Modification de la conduite d'élevage,
 - Amélioration de l'ambiance de la nurserie.



Il faut être vigilant pour repérer une diarrhée



Veau atteint d'une diarrhée sévère

Fiche II La préparation au vêlage

Conduite du tarissement

Durée de tarissement de la vache laitière de 6 à 8/9 semaines, suivant sa production avant le tarissement et son numéro de lactation. Note d'état corporel de 3 à 3.5 ne devant pas varier ou très peu pendant le tarissement.

Logement

- Séparation des vaches en lactation pendant toute la durée du tarissement (alimentation différente).
- Éloignement de la salle de traite.

Traitement et prévention des mammites

• Guérir les vaches infectées, prévenir les nouvelles infections pendant le tarissement : traitement antibiotique au tarissement selon la situation sanitaire de la vache vis-à-vis des mammites (+ éventuellement obturateur).

- Propreté de la litière.

Alimentation

• Niveau énergétique correspondant aux besoins d'entretien + 7/10 kg de lait.

• Réaliser une transition alimentaire entre la ration de tarissement et de lactation une quinzaine de jours avant la date précise de vêlage (ce qui fera environ 3 semaines).

• Augmenter la densité énergétique de la ration (satisfaire les besoins de croissance du veau malgré une ingestion diminuée).

• Minéraux, vitamines et oligo-éléments :

- Besoins couverts par 150 à 200 g d'un minéral spécial vaches tarées,
- Les apports totaux de calcium (fourrage + concentré + minéral) doivent être limités à 60 g/j pendant la transition. Si ce n'est pas possible, apporter des sels anioniques pour diminuer la BACA (consulter un nutritionniste ou un vétérinaire).

Ces recommandations visent à éviter les maladies métaboliques et à assurer un bon démarrage de la lactation, mais également à obtenir un colostrum de qualité et des vêlages plus faciles :

- Vaches trop maigres ou trop grasses : mauvais colostrum,
- Vaches carencées en minéraux : parts languissants, veaux mous.
- Mammites au vêlage : pas de colostrum.

Parasitisme

Le risque majeur est l'infestation des mères par la grande douve, avec comme conséquence, un moins bon fonctionnement du foie et donc des répercussions sur la qualité du colostrum et la production laitière. Les animaux se contaminent en pâturant dans des prés avec des zones humides (la présence de joncs peut être un indicateur).

On peut objectiver l'infestation par des sérologies (à partir d'octobre/novembre) :

- sur le lait (méthode pratique, peu coûteuse mais manquant de sensibilité),
- sur le sang (plus sensible, pouvant servir à mesurer l'infestation des génisses).

Une seule molécule est actuellement autorisée pour le traitement (oxyclozanide), avec un temps d'attente lait de 4,5 jours, ce qui restreint son utilisation à la période du tarissement.

Sachant que la période idéale de traitement est la fin d'automne et le début d'hiver (après la principale période de contamination), avec des vêlages toute l'année, il est illusoire de penser maîtriser le problème uniquement en vermifugeant.

Autres mesures possibles :

- clôturer des zones à risque (pas toujours réalisable),
- y faire pâturer des bovins viande ou des jeunes pour lesquels il existe un choix plus large de vermifuges efficaces.

Vaccination des mères en prévention des diarrhées des veaux

En cas de problèmes antérieurs avérés avec identification de colibacilles, rotavirus et coronavirus, il est possible de réaliser une vaccination. Le protocole de vaccination est le suivant :

- Vaches tarées la 1^{ère} année de vaccination et génisses gestante : 1 à 2 injections (suivant le vaccin utilisé).
- Voie sous-cutanée ou intramusculaire (consulter la notice ou l'ordonnance vétérinaire).
- Rappel annuel pendant le tarissement, minimum 3 semaines avant le vêlage.

• Précautions d'usage :

- conservation du vaccin au frigidaire,
- aiguilles à usage unique,
- tout flacon entamé doit être utilisé dans la 1/2 journée.

Vaccination valorisée uniquement si le colostrum est de bonne qualité et si le veau le consomme précocement et en quantité suffisante (voir fiche IV).

Une erreur fréquemment commise est de ne pas vacciner les vaches qui vont vêler en fin d'automne et en hiver, sous prétexte qu'il n'y a pas trop de cas de diarrhées avant cette période. Le problème est que les veaux d'automne issus de vaches non vaccinées vont contribuer « silencieusement » à la contamination croissante de la nurserie, en recyclant les agents pathogènes dont la concentration dans l'environnement des veaux va ainsi aller croissante. Ce phénomène allié à la météo habituelle de fin d'automne (humidité, premiers froids notamment la nuit) explique l'explosion des cas souvent observés à cette période, notamment dans les nurseries les moins bien conçues.

Fiche III

Le box de vêlage

Intérêts

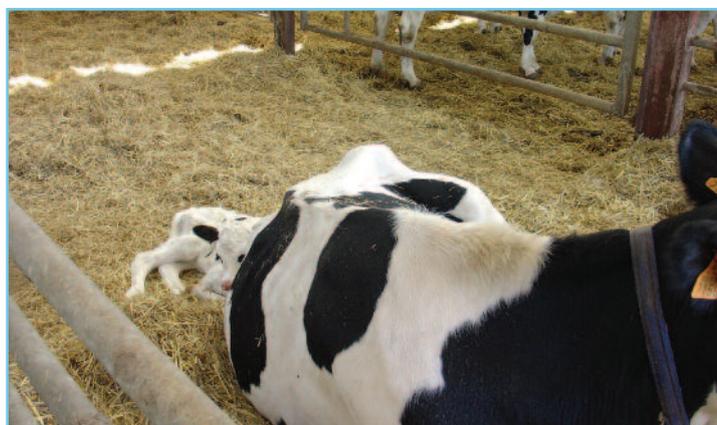
- Pour la vache : tranquillité et espace pour se mouvoir,
- Pour le veau : hygiène et isolement des autres bovins,
- Pour l'éleveur : sécurité et bonnes conditions de travail.

Recommandations pour sa conception

- Dimensions : 16 à 20 m² (côtés de 4 à 5 m de long),
- Maintien du contact visuel, sonore et olfactif avec le troupeau,
- Sol non glissant, généreusement paillé,
- Point d'abreuvement et d'alimentation,
- À l'abri des courants d'air,
- Idéalement, l'aire paillée du box ne doit pas pouvoir être sali par les déjections des vaches du troupeau (ce que ne permet pas un box constitué de barrières amovibles installé dans un coin de l'aire paillée par exemple),
- Gros troupeaux : prévoir plusieurs box,
- Éclairage,
- Point d'eau et prise électrique à proximité,
- Rangement du matériel de vêlage et des médicaments pour les 1^{ers} soins, à proximité, mais à l'abri des salissures,
- Poulie au plafond pour pouvoir rapidement suspendre le veau en cas de nécessité,
- Système de contention, afin de pouvoir fouiller la vache en toute sécurité (si besoin),
- La barrière à césarienne,
- Éventuellement, système de surveillance des vêlages.

Recommandations pour son utilisation

- Il est nettoyé puis désinfecté après chaque vêlage et agrémenté d'une litière propre et sèche juste avant le vêlage suivant :
 - Pour le veau :
 - Les agents infectieux à l'origine des diarrhées sont très résistants dans l'environnement,
 - Le nombril est une porte d'entrée pour les bactéries tant qu'il n'est pas sec.
 - Pour la vache :
 - En prévention des métrites,
 - En prévention des mammites.
- Il est strictement réservé à cet usage : ce n'est ni une infirmerie ni un local d'insémination ou de quarantaine,
- Le veau ne doit pas y rester trop longtemps :
 - l'ambiance ne convient pas à ses besoins,
 - il est exposé aux bactéries et virus excrétés par les bovins adultes (même en bonne santé) auxquels il est sensible.



Veau près de sa mère après la naissance



Box de vêlage avec moyens de contention et de levage

Fiche IV Le colostrum

Sitôt le vêlage, certains actes doivent être réalisés très rapidement :

- Réanimation si nécessaire,
- Sécher le veau (bouchonnage), éventuellement le mettre sous lampe IR pour le réchauffer,
- Examiner le nombril pour détecter une éventuelle hémorragie,
- Désinfecter le nombril :
 - Se laver les mains (éventuellement utiliser des gants de traite),
 - Vider le sang qui peut rester dedans et qui servirait de « nourriture » aux bactéries (pincer le nombril de haut en bas),
 - Tremper le nombril dans une solution désinfectante iodée,
 - À faire plusieurs jours de suite, tant que le nombril n'est pas sec.

Objectifs : Idéalement, le veau doit boire l'équivalent de 10 % de son poids :

- soit environ 4 à 5 litres de colostrum en 3 repas dans les 24 premières heures de sa vie, avec une première buvée de 1,5 à 2 litres dans les 2 premières heures.
- Une autre méthode consiste à lui faire prendre une buvée de 4 litres dans les 2 premières heures mais attendre une journée avant la prochaine buvée (certains veaux sont un peu amorphes avec cette technique).

Pourquoi agir aussi vite ? Parce que l'intestin du veau devient imperméable aux anticorps passés 24 à 36 heures (phénomène progressif) ; les anticorps ne peuvent donc passer dans le sang que pendant cette période. Passé ce délai, le colostrum a surtout un intérêt nutritif. Le colostrum de la mère perd aussi très vite ses caractéristiques avec une baisse très rapide des IG.

Il est conseillé :

- de séparer rapidement le veau de sa mère, afin de le soustraire à un environnement contaminant et à une ambiance qui ne lui convient généralement pas (un box de vêlage n'est pas une nurserie!).

- Le colostrum à utiliser est celui de la 1^{ère} traite dont on aura pris la précaution de conserver les excédents au frais. Lors des traites suivantes, la concentration en anticorps diminue (cf. tableau IV-1). Le reste du colostrum peut être ensuite donné mélangé au lait durant les buvées suivantes.

- Il est nécessaire de distribuer le colostrum le plus tôt possible (au biberon si nécessaire). En effet, il permet :
 - un apport d'anticorps, dont le veau a besoin pour se défendre contre les agents pathogènes (colibacilles, virus),
 - un apport d'énergie (le colostrum est 2 fois plus énergétique que le lait). Cette énergie lui sera indispensable pour maintenir sa température corporelle (lors de sa naissance, il passe d'un milieu à 38 °C à un environnement beaucoup plus froid, proche de 0 °C l'hiver).
 - un apport de minéraux, d'oligo-éléments et de vitamines (2 à 10 fois plus que dans le lait) (cf. tableau IV-1).

Appréciation de la qualité du colostrum

- 2 aspects sont à prendre en compte :
 - La richesse en anticorps, non corrélée à sa richesse énergétique ; on peut la mesurer avec un appareil appelé réfractomètre. Le principe de fonctionnement de cet appareil est la mesure de la déviation de la lumière par les sucres ou les protéines contenues dans un liquide.
 - la richesse énergétique, liée à son taux de MG, qu'on peut apprécier par la couleur et l'onctuosité ; jaune et épais il est a priori énergétique,
- Le réfractomètre est actuellement l'appareil le plus pratique à utiliser en exploitation pour apprécier la richesse en anticorps du colostrum. L'éleveur peut ainsi sélectionner les meilleurs colostrums pour les conserver au congélateur (maximum 1 an).



Utiliser un réfractomètre pour évaluer la qualité du colostrum

Pourquoi stocker les meilleurs colostrums ? Pour le donner au veau en remplacement de celui de sa mère, dans les cas suivants :

- Mammite au vêlage,
- Veau de génisse,
- Veau de vache achetée récemment,
- Mesure au réfractomètre indiquant une concentration en anticorps insuffisante.

Dans une majorité d'exploitations laitières, les éleveurs notent en moyenne 50 % de colostrums au-dessus de 50 g/l d'anticorps (objectif recherché) et donc 50 % au-dessous. La situation est donc facilement gérable avec le stockage du bon colostrum. Si la situation est moins favorable (majorité de mauvais colostrum), il faut s'interroger sur les causes (cf. fiche II).

Remarques d'importance

- La vaccination des gestantes permet d'orienter le profil des anticorps du colostrum en vue de la prévention des diarrhées virales et colibacillaires, mais n'a aucune influence sur la richesse globale du colostrum en anticorps.
- Le colostrum se décongèle au bain-marie (max. 50 °C) sinon les anticorps (qui sont des protéines) sont inactivés (ils cuisent comme de la viande).
- Sur les bouteilles ou les sacs de congélation contenant le colostrum, noter :
 - la date de prélèvement (pour ne pas garder un colostrum plus d'un an),
 - le numéro de la vache (élevage en plan de lutte contre la paratuberculose).

Tableau IV-1 : Évolution de la composition du lait selon le nombre de traites après la mise-bas

	Colostrum = Traite 1	Traite 2	Traite 3	Traite 4	Traite 5	Traite 11
% matière sèche	24	17,9	14,1	13,9	13,6	12,5
% matière grasse	6,7	5,4	3,9	3,7	3,5	3,2
% protéines	14,0	8,4	5,1	4,2	4,1	3,2
Dont % anticorps	6	4,2	2,4	0,2	0,1	0,09
% lactose	2,7	3,9	4,4	4,6	4,7	4,9
% minéraux	1,11	0,95	0,87	0,82	0,81	0,74
Vitamine A (µg/100 ml)	295		113		74	34

Fiche V

Les mesures de biosécurité pour l'élevage des veaux et des génisses de renouvellement

Les mesures de biosécurité sont l'ensemble des mesures préventives qui vont permettre d'éviter l'introduction de maladies dans un troupeau et de limiter, voire d'empêcher leur diffusion. Les mesures à prendre sont souvent de l'ordre du bon sens et peu coûteuses. De plus, elles sont rapidement rentables en diminuant les pertes liées aux infections et aux pertes de productivité. Elles nécessitent par contre un travail préalable d'identification des dangers à gérer (objectifs à fixer) et des facteurs de risques présents dans l'exploitation afin de mettre en place un programme adapté à chaque exploitation.

La diffusion d'une maladie dépend de l'interaction de trois facteurs : l'agent pathogène lui-même (type, virulence, pouvoir infectieux, etc...), la capacité des animaux à lutter efficacement contre cet agent pathogène (immunité) et l'environnement (ventilation, densité, facteurs de stress...). Le rôle de la biosécurité va être d'intervenir à la fois sur tous ces paramètres. Il ne faut pas non plus oublier que certaines maladies des veaux sont transmissibles à l'homme (cryptosporidiose, giardiose, teigne, rotavirose, leptospirose...).

On identifie la biosécurité interne et la biosécurité externe. **La biosécurité interne** correspond à la gestion de l'immunité du troupeau et à la gestion des facteurs qui peuvent la diminuer. **La biosécurité externe** est liée aux multiples facteurs de risques de transmission liés :

- aux hommes et aux animaux (bovins introduits ou du voisinage, chiens, chats, rongeurs, oiseaux...),
- aux équipements et au matériel (tracteur, desileuse...),
- à l'alimentation, à l'eau, aux déjections, etc....

Un plan de biosécurité doit prévoir les éléments présentés dans le tableau V-1. Nous allons voir quelques points spécifiques de l'élevage des veaux et des génisses qui n'ont pas été abordés dans les fiches santé ou dans les généralités de l'encadré 1.

- Dans le cas spécifique de l'élevage des veaux et des génisses de renouvellement les deux principaux risques liés aux autres bovins sont :

- **l'introduction d'animaux** provenant d'autres troupeaux (achat de génisses), voir tableau V-2 achat des génisses. Il faut garder à l'esprit que lorsque l'on introduit des génisses dans un troupeau, elles peuvent apporter des maladies mais aussi attraper l'une de celles qui peuvent circuler dans le troupeau (gale, teigne, problème respiratoire...),

- **la transmission de certaines maladies de la mère au veau** (paratuberculose, E. coli,...).

- Dans le cadre de **la conception d'une nurserie**, le **sens de circulation** est primordial. Les animaux les plus jeunes sont les plus sensibles, ils doivent donc être soignés en premier et au sein de la nurserie ? les animaux malades doivent être soignés en dernier.

• **Le vide sanitaire** est important pour diminuer la pression d'infection. Toutefois dans le cas de vêlages toute l'année, il est parfois difficile de vider le bâtiment. Dans ce cas, il faut faire attention aux procédures de nettoyage. En effet, l'utilisation d'une lance à haute pression pour nettoyer un box, une niche ou un mur peut mettre en suspension les particules contenant des agents pathogènes dont certains sont transmissibles par voie oro-nasale. Il faudra donc choisir une autre option (pré-trempe, produit décapant, brosse...) pour ne pas mettre de particules en suspension.

• **Les seaux servant à l'alimentation lactée des veaux doivent être nettoyés et désinfectés** selon le protocole suivant :

- Rinçage à l'eau tiède (si l'eau est trop chaude les protéines se collent à la paroi et font d'excellents substrats pour le développement des bactéries),
- Lavage et nettoyage avec un détergent,
- Désinfection avec de l'eau de javel diluée à 1/10 en trempage de 15 à 20 minutes,
- Séchage des seaux posés à l'envers sur une étagère (pas directement au sol).

• **Limiter le stress lié à l'écornage** en utilisant une analgésie (anesthésie locale et/ou antidouleur injectable) et de bons moyens de contention.

• **La gestion des nuisibles** est importante pour le local des génisses. Les mouches par exemple transmettent des staphylocoques dorés, des E. coli et transportent aussi l'agent de la cryptosporidiose. Les rongeurs quant à eux peuvent être responsables de salmonellose ou de leptospirose.

• **Les animaux domestiques** peuvent être à l'origine de néosporose (déjection des chiens, attention aux conditions de stockage des aliments des génisses), giardiose, salmonelloses mais aussi de teigne. Leur circulation au sein de la nurserie et des zones de stockage des aliments ne devrait pas être possible.

Tableau V-1 : Principaux éléments de biosécurité*

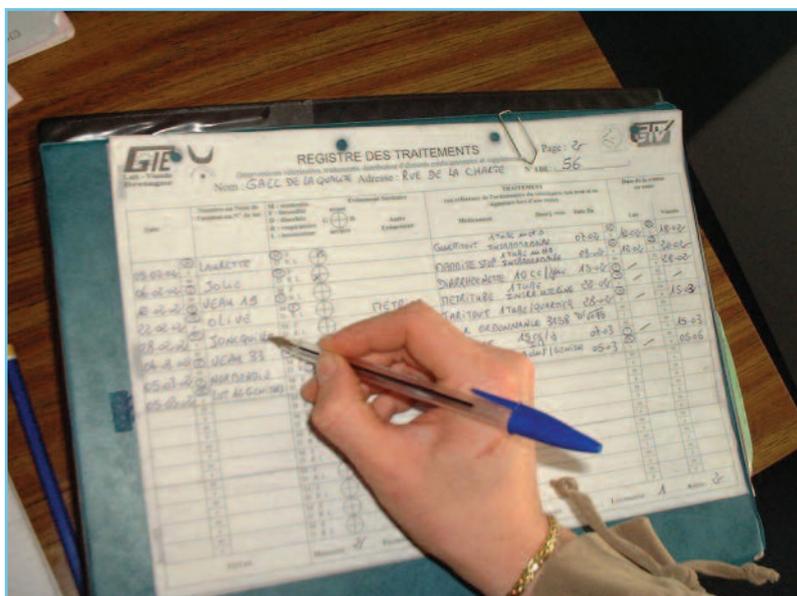
Aire de contrôle	Stratégie
<p>1. Gestion de la santé des animaux</p> <p><i>Un plan de suivi de la santé des animaux est mis en place pour encourager la résistance des animaux aux maladies cibles et inclut les pratiques à connaître pour identifier et maîtriser le statut sanitaire des animaux et répondre efficacement en cas de maladie.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la relation avec son vétérinaire (Plan et Bilan Sanitaire d'Élevage). • Observer, évaluer et enregistrer (importance du Registre Sanitaire). • Identifier les animaux et les maintenir séparés (quarantaine à l'introduction, infirmerie...). • Gestion de l'eau, des aliments et de la litière.
<p>2. Introduction et mouvements d'animaux</p> <p><i>L'éleveur doit planifier les procédures à utiliser lors d'introduction d'animaux.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les achats et le nombre d'origine des animaux. • Connaître le statut sanitaire des animaux achetés et du troupeau d'origine. • Isoler et suivre les animaux introduits. • Faire des tests de dépistage, vacciner et traiter les maladies cibles. Lever les pieds des animaux qui vont être achetés pour repérer la présence éventuelle de Mortellaro (dermite digitée). • Enregistrer les mouvements d'animaux. • Gérer les mouvements d'animaux dans l'unité de production.
<p>3. Gestion des locaux et de leur hygiène</p> <p><i>L'éleveur doit veiller à la maintenance, au nettoyage et à la désinfection des locaux ainsi qu'à la gestion du fumier, des refus, des animaux morts et des nuisibles.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer du matériel pour le nettoyage et la désinfection et les instructions d'utilisation. • Nettoyer et désinfecter les équipements et le matériel. • Nettoyer, désinfecter et entretenir le logement des animaux et les zones spécifiques (box de vêlage, infirmerie...). • Gérer le fumier, les refus, les animaux morts et les nuisibles.
<p>4. Personnel, visiteurs, véhicules et équipement</p> <p><i>Les personnes entrant dans l'élevage doivent suivre les procédures de biosécurité.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'accès aux bâtiments. • Utiliser un pédiluve et fournir des vêtements propres. • Contrôler le mouvement des véhicules et du matériel : nettoyer et désinfecter les équipements partagés. • Communiquer sur les bonnes pratiques en matière de biosécurité.

*Adapté de Biosecurity for canadian dairy farms, 2013

Pratiques de biosécurité pour l'achat de génisses

- Chaque fois que cela est possible, acheter des animaux dont le statut vaccinal et l'historique des maladies du troupeau d'origine est connu,
- Maximiser la capacité des animaux présents à résister aux infections en :
 - Utilisant un programme de vaccination adapté,
 - Éviter les déficits alimentaires, de logement ou de santé globale des animaux présents,
- Minimiser le stress au cours du transport et des transferts,
- Assurer le transport dans le véhicule de l'exploitation. Laver et désinfecter le véhicule avant et après le transport,
- Le jour de l'arrivée de l'animal :
 - Identifier l'animal: contrôle de l'identification, notification d'introduction, prise de rendez-vous pour la prise de sang d'achat,
 - Passage dans un pédiluve,
 - Ne pas vacciner dans les 5 à 7 premiers jours, exceptés pour le vaccin intranasal (contre les agents respiratoires),
 - Vermifuger et traiter pour les parasites externes,
 - Inspecter les mamelles.
- Mettre les nouveaux arrivés en quarantaine pendant un minimum de 30 jours (idéalement!) :
 - Contrôle strict du personnel et du trafic dans la zone de quarantaine,
 - Suivi de la santé des nouvelles introductions.
- Il est souhaitable que tous les nouveaux achats soient testés pour le BVD et l'IBR. Rapprochez-vous de votre GDS pour plus d'informations.
- Tester contre les autres maladies selon les risques, les maladies d'intérêt, la réglementation...
- Les pieds doivent être levés pour détecter la présence éventuelle de la Mortellaro (maladie infectieuse)
- Enregistrer et suivre les nouvelles arrivées pour contrôler l'existence possible de problèmes et pouvoir intervenir rapidement.

Source : adapté de *Biosecurity and risk management for dairy replacements*, Maunsell et al., 2008



Enregistrements sanitaires

Fiche VI

Déterminer le nombre de places de veaux nécessaires pour chaque tranche d'âge

Les points clés pour déterminer le nombre de places nécessaires

Lors de la conception ou du réaménagement d'une nurserie se pose toujours la question du nombre de places à prévoir pour les différentes catégories de veaux ou de génisses d'élevage. Autant pour les phases d'élevage en cases collectives il y a une certaine souplesse sur l'effectif, car on peut accepter d'avoir un animal de plus dans chaque case au moins pour une courte période, autant pour les cases individuelles, il ne faut pas manquer de places pour pouvoir continuer à travailler de façon performante sur le plan sanitaire. Lors d'un agrandissement du troupeau laitier ou lorsqu'on fait évoluer les périodes de vêlage pour mieux étaler la livraison de lait tout au long de l'année, on peut modifier complètement le besoin en nombre de places et se retrouver à l'étroit (ou avec trop de place) dans la nurserie existante. De nombreux paramètres techniques ou choix de pratiques d'élevage ont une incidence forte sur le nombre de veaux ou génisses à garder et/ou sur le moment où ces animaux sont présents en bâtiment au cours de l'année. Ce sont :

- **Le nombre de vaches « à vêler »** dans le troupeau et plus précisément le nombre de vêlages prévus,

- **La répartition des vêlages** au cours de l'année : il faut au minimum regarder les effectifs à vêler chaque mois, voire à certains moments affiner le calcul à la quinzaine. On distingue des périodes de vêlage très différentes selon les élevages qu'on peut essayer de classer en « grands types » selon les habitudes les plus courantes :

- **Les vêlages groupés à l'automne** : presque tous les vêlages se font sur une « courte période » de quatre mois de septembre à décembre avec un petit démarrage dès la fin août et une poursuite sur janvier (et parfois début février),
- **Les vêlages étalés tout au long de l'année** : dans l'objectif de livrer un volume de lait aussi régulier que possible tous les mois, l'éleveur essaie de caler un nombre de vêlages sensiblement identique tous les mois,
- **Deux « pics » de vêlages**, le principal à l'automne et le pic secondaire au printemps : 55-60 % des vêlages ont lieu de fin août à novembre inclus et 40-45 % de mars à mai inclus,

- **Il peut y avoir des choix très différents** de ces 3 types principaux : dans ce cas il faut faire une étude spécifique des besoins car il n'est pas possible de reprendre des valeurs issues de tableaux d'exemples simples.

- **Le « sex ratio »**, ou le pourcentage de veaux femelles sur l'ensemble des naissances. En général ce pourcentage est **proche de 50 %** mais dans certains troupeaux en raison d'une génétique particulière on peut constater un écart important à cette valeur de 50 %.

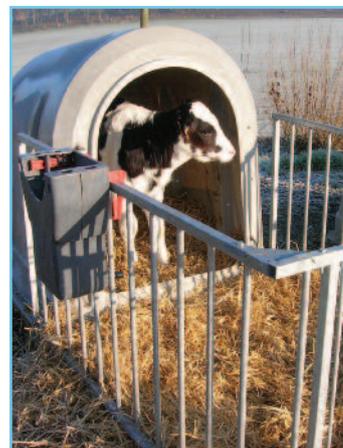
- **Le pourcentage de veaux femelles à élever** : ce pourcentage est directement lié au taux de renouvellement du troupeau laitier que l'éleveur souhaite avoir. Si on est dans une période de stabilité de l'effectif total de VL et qu'il y a une bonne maîtrise sanitaire des risques de mammites, le besoin de renouvellement est beaucoup plus faible qu'en période d'accroissement de l'effectif ou si l'état sanitaire oblige à réformer rapidement un grand nombre de vaches mammitieuses.

- **Le pourcentage de veaux mâles gardés** : ce pourcentage est très fréquemment de 0 % (on vend tous les veaux de 8 jours), mais si l'éleveur choisit de garder tout ou partie des mâles pour les engraisser, il va falloir prévoir un logement de qualité pour ces veaux mâles comme pour les veaux femelles.

- **Le taux de mortalité des veaux** (ou des génisses) ainsi que l'âge auquel ces mortalités interviennent ont une forte incidence sur le besoin en places des veaux âgés de plusieurs semaines : il est clair qu'un fort taux de mortalité évite les problèmes de surpopulation ... mais comme l'objectif technique est radicalement à l'opposé avec une mortalité aussi faible que possible, il faut se donner un objectif de taux de mortalité raisonnable et en tenir compte dans les calculs des besoins. Sur un petit troupeau, ce taux n'influe que peu sur le besoin en places (une ou deux places en plus ou en moins) mais il devient un paramètre essentiel dans les grands troupeaux laitiers.



Cases individuelles



Niche individuelle

- **Le nombre de semaines passées en case individuelle** : même si légalement (Directive Européenne sur le bien-être des veaux) l'âge maximal autorisé en logement individuel est de 8 semaines, il est beaucoup plus courant que les veaux ne restent en cases individuelles que jusqu'à 3 ou 4 semaines. Plus l'âge est élevé et plus il faut de cases, en particulier lorsque les vêlages sont très groupés.

- Des achats (ou des ventes) de veaux ou de génisses à certains moments de l'année : ces décisions techniques peuvent modifier radicalement l'effectif présent dans la nurserie ou les divers locaux logeant des animaux de la naissance à six mois.



Cases collectives

Des tableaux simples pour quelques situations « types »

Les tableaux qui suivent présentent le nombre de places nécessaires pour **trois effectifs de troupeau différents 50, 100 et 150 Vaches Laitières à vêler**.

Dans chacun de ces tableaux, les trois situations « types » pour les périodes de vêlage sont proposées en colonnes alors que les diverses catégories de veaux et leurs tranches d'âge sont présentées en ligne.

Des hypothèses techniques légèrement différentes ont été retenues lorsqu'on passe d'un effectif de 50 VL à 100 VL puis 150 VL avec une mortalité et un taux de renouvellement un peu plus élevé pour les gros troupeaux que pour les petits (tendance généralement constatée).

Tableau VI-1 : Les besoins en places pour un troupeau d'environ 50 VL

Nombre de vêlages 50	Option 1 : vêlages presque parfaitement étalés	Option 2 : vêlages d'automne	Option 3 : 2 pics de vêlage : automne et printemps
Nombre de semaines en cases individuelles 3			
Nombre de cases individuelles	3	5	3
Veaux en cases collectives : effectif maximum au pic			
Jusqu'à 3 mois	3	7	3
Veaux 4 à 6 mois	5	11	5
Génisses 7 à 12 mois	8	11	8
Nombre de veaux de 3 semaines à 1 an	16	29	16
Génisses 13 à 15 mois	6	0	6
Génisses 16 à 24 mois	0	19	13
Nombre de génisses de 1 à 2 ans	6	19	19
Génisses de plus de 24 mois	10	19	10

Tableau VI-2: Les besoins de places pour un troupeau d'environ 100 VL

Nombre de vêlages 100	Option 1 : vêlages presque parfaitement étalés	Option 2 : vêlages d'automne	Option 3 : 2 pics de vêlage : automne et printemps
Nombre de semaines en cases individuelles 3			
Nombre de cases individuelles	4	10	12
Veaux en cases collectives : effectif maximum au pic			
Jusqu'à 3 mois	5	13	15
Veaux 4 à 6 mois	8	18	18
Génisses 7 à 12 mois	18	20	20
Nombre de veaux de 3 semaines à 1 an	31	51	53
Génisses 13 à 15 mois	9	0	20
Génisses 16 à 24 mois	0	34	36
Nombre de génisses de 1 à 2 ans	9	34	56
Génisses de plus de 24 mois	18	34	22

Tableau VI-3: Les besoins pour un troupeau d'environ 150 VL

Nombre de vêlages 150	Option 1 : vêlages presque parfait- ement étalés	Option 2 : vêlages d'automne	Option 3 : 2 pics de vêlage : automne et printemps
Nombre de semaines en cases individuelles 3			
Nombre de cases individuelles	6	15	19
Veaux en cases collectives : effectif maximum au pic			
Jusqu'à 3 mois	9	22	25
Veaux 4 à 6 mois	13	31	28
Génisses 7 à 12 mois	30	33	33
Nombre de veaux de 3 semaines à 1 an	52	86	86
Génisses 13 à 15 mois	15	0	33
Génisses 16 à 24 mois	0	57	60
Nombre de génisses de 1 à 2 ans	15	57	93
Génisses de plus de 24 mois	30	57	36

Un tableur pour déterminer les besoins en toute situation

Un tableur (EXCEL et LibreOffice) sera disponible en téléchargement sur les sites des partenaires de cette plaquette et en particulier sur les sites de l'Institut de l'Élevage et du BTPL.

Institut de l'Élevage : <http://idele.fr/domaines-techniques/sequiper-et-sorganiser/logement-et-batiments.html>

BTPL : <https://www.facebook.com/BTPL.fr>

Les vues ci-dessous illustrent les possibilités de saisie et les résultats.

Tableau VI-4 : La saisie des données d'élevage

répartition des vêlages		sept	oct	nov	dec	janv	fev	mar	avr	mai	juin	juill	août	total	mini	maxi	
nombre de vaches dans le troupeau	102													102			
nombre de vêlages	100													100			
répartition mensuelle des vêlages (saisie en nombres : N ou en % - %)	1	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	100%		
veaux nés	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
Veaux femelle																	
Sex Ratio et % de veaux femelles à élever	50%													63%			
% veaux femelles nés (sex ratio)	50%													50%			
% veaux femelles à élever	83%													83%			
choix de la répartition des veaux à élever (1 si oui, 0 si non)	1	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	
test erreur		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
nombre de veaux femelles à élever		4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30		
% de renouvellement	29%																
Veaux mâles																	
veaux mâles nés		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
% veaux mâles à élever	0%													1			
choix de la répartition des veaux à élever (1 si oui, 0 si non)	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	
nombre de veaux mâles à élever		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total veaux à élever		4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	2	4
veaux à vendre à 8 jours		4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	6
mortalité veaux	10%																
veaux élevés en cases individuelles (0 à 8 semaines)																	
nombre de semaines en case individuelle	3 (2 à 8)													4	4	4	

Tableau VI-5 : Les résultats avec le nombre de places nécessaires

catégorie	places	sept	oct	nov	dec	janv	fev	mar	avr	mai	juin	juill	août	total	mini	maxi
veaux en cases collectives																
jusqu'à 3 mois	8	4	6	8	6	4	2	2	2	2	2	2	2	8	2	8
veaux 4 à 6 mois	12	6	6	6	8	10	12	10	8	6	6	6	6	12	6	12
génisses 7 à 12 mois	18	16	14	12	12	12	12	14	16	18	18	18	18	18	12	18
mâles 7 à 12 mois		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
génisses 13-15 mois	12	8	10	12	10	8	6	6	6	6	6	6	6	8	6	12
mâles 13-15 mois		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
génisses 16 à 24 mois	24	22	20	18	20	22	24	24	24	24	24	24	24	23	18	24
mâles 16 à 24 mois	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
génisses 25 à 30 mois	18	14	16	18	18	18	18	16	14	12	12	12	12	16	12	18
mâles 25-30 mois		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ce tableur permet de calculer les besoins de logement de toutes les catégories de veaux dans l'ensemble des situations qui s'éloignent des cas simples présentés dans les tableaux VI-1, VI-2 et VI-3.

Fiche VII

Quel que soit le type de nurserie, les besoins des veaux sont les mêmes

Quel que soit le mode de logement des jeunes veaux, celui-ci doit répondre aux besoins physiologiques et morphologiques des animaux. Ces besoins se répartissent en trois grandes catégories :

- **Les besoins alimentaires (traités dans d'autres publications)**

- **Les besoins climatiques :**

- conditions de température,
- humidité,
- vitesse d'air.

On rassemble souvent ces paramètres sous le terme « ambiance dans le bâtiment ».

- **Les besoins dimensionnels :**

- Ils portent à la fois sur les surfaces d'aire de vie et sur le volume du bâtiment.
- Le veau ayant une taille et un poids qui varient fortement au cours des premiers mois de vie, ces besoins sont à ajuster finement et constamment pour offrir à l'animal des conditions optimales tout au long de sa croissance.

Les besoins climatiques

La température et le confort des veaux

Contrairement à une vache laitière adulte dont le rumen est une vraie chaudière avec une puissance de chauffe supérieure à 1 kW, le veau naissant ne produit que très peu de chaleur (puissance de chauffe d'environ 70-80 Watts). Le peu de chaleur corporelle qu'il produit est cédé principalement à l'air ambiant et il est important de limiter toutes les pertes de chaleur potentielles pour ne pas créer ou aggraver un stress thermique. Lors du sevrage, le passage de l'alimentation lactée à une alimentation solide se traduit par une nette augmentation d'activité du rumen accompagnée d'une plus forte production de chaleur.

- **Le pelage du veau est un très bon isolant, mais à la condition que le poil soit sec.** Il faut donc à la fois sécher très vite le veau dès sa naissance, et le placer dans des conditions où le pelage restera sec.

- **Il faut éviter toute situation qui crée des pertes de chaleur supplémentaires :**

- Dans une ambiance humide où le pelage se mouille et le veau se refroidit très vite,

- Une litière paillée souillée et humide ou un sol béton humide et froid,

- Un mur extérieur froid contre lequel le veau peut se coucher. Si le veau est à moins de 1 m du mur, la température ressentie est, à cet endroit, beaucoup plus basse que celle mesurée à l'intérieur de la nurserie.

- Une nurserie « gigantesque » dont le volume d'air trop important (de 2 à 5 fois plus que les recommandations) ne pourra pas être réchauffée par les veaux. On peut dans ce cas être amené à créer une zone plus protégée dans laquelle le veau percevra une température légèrement plus élevée. Une isolation de la toiture de la nurserie contribue elle aussi à limiter les pertes de chaleur, ainsi que les risques de condensation.

- Placé dans un courant d'air rapide, le veau se refroidit extrêmement vite. C'est la raison pour laquelle il est beaucoup moins tolérant aux vitesses d'air qu'une vache adulte.

Quelle température recommander ?

- **Les éleveurs accordent beaucoup d'importance aux basses températures.** Ils ont « peur du froid » pour leurs veaux, alors que si cette attitude est justifiée dans les premières 24 heures de vie, au fur et à mesure que le veau grandit, il devient plus tolérant aux températures basses, à condition répétons-le que ce soit **un froid sec**.

- **Le « chaud », comme pour les vaches adultes, est beaucoup plus pénible à supporter par les veaux.**

- Une température de plus de 25 °C demande déjà un effort d'adaptation pour l'animal.

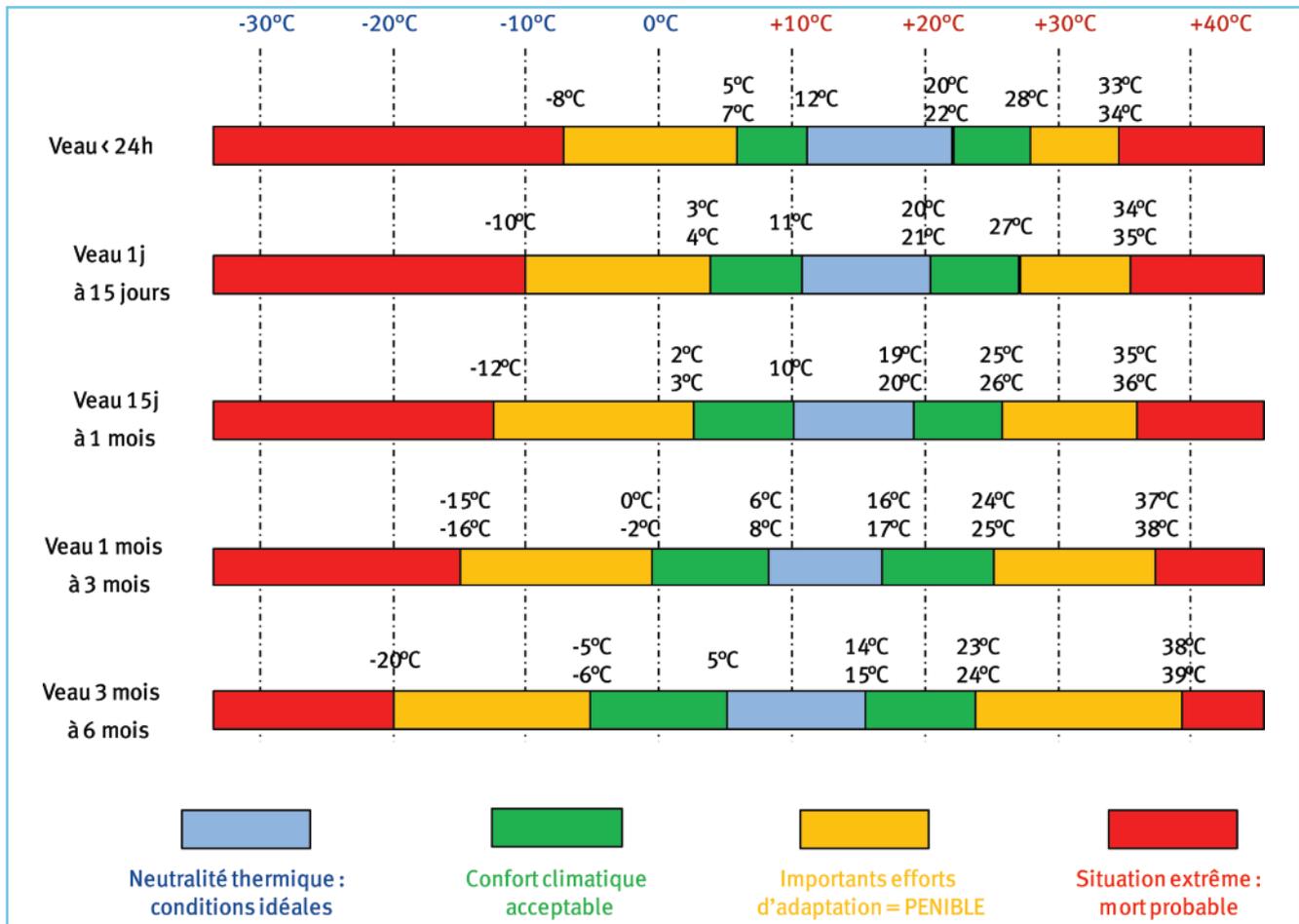
- **Dans les bâtiments pour bovins, y compris pour les veaux, les animaux subissent les conditions climatiques ambiantes.** Les locaux ne sont pas chauffés en hiver ni climatisés en l'été.

- La conception des bâtiments doit avoir pour objectifs d'atténuer l'incidence des conditions climatiques extérieures et ne surtout pas accentuer et aggraver le stress climatique.

- Cette conception doit également permettre d'atténuer les variations climatiques brutales :

- *L'isolation du bâtiment et la gestion de la ventilation peuvent limiter l'écart de température jour-nuit à une valeur qu'on souhaite inférieure à 8-10 °C (objectif pas toujours facile à réaliser, mais possible).*
- *L'organisation de l'aire de vie de veaux doit permettre d'éviter la création de zones chaudes et de zones froides dans la nurserie.*

Figure VII-1 : Objectifs de température ambiante dans la nurserie et incidence sur le confort et la santé des veaux (si elle est bien ventilée, non humide et sans courants d'air)



Des repères pour l'humidité dans la nurserie

On mesure couramment l'humidité de l'air au moyen d'hygromètres qui donnent une valeur d'humidité relative exprimée en %. C'est en fait une information facile à obtenir mais pas très utile du point de vue pratique car elle ne représente rien au regard des besoins des animaux. La raison en est que cette mesure est **relative** à la température et que pour une même quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air la mesure est d'autant plus élevée que l'air est froid. Le seul point de repère véritable est la valeur 100 % pour laquelle il y a saturation en vapeur d'eau : on voit du brouillard partout dans le bâtiment. Il est rare que de telles conditions se rencontrent de façon uniforme dans tout le volume de la nurserie, mais au contact de parois froides ou d'éléments métalliques (parois de cases individuelles en acier galvanisé, cornadis...), des gouttelettes d'eau peuvent se former et couler.

Les points de repère pratiques pour évaluer l'humidité ambiante sont au nombre de trois :

- 1- Traces (ou absence) d'eau sur les murs ou des éléments métalliques.
- 2- Poil des veaux humide au toucher.
- 3- Litière humide qui fait « flocc » quand on marche dessus : ce test dépend aussi des pratiques de paillage de l'éleveur ou d'éventuelles fuites d'abreuvoirs ou du DAL, mais c'est un indicateur à ne pas négliger.

Quelles sont les vitesses d'air acceptables ?

Le courant d'air faisant perdre très vite de la chaleur aux veaux, c'est un facteur de risque très important de refroidissement rapide du veau naissant ou d'apparition de pathologies respiratoires lorsqu'il est un peu plus âgé. On cite généralement la valeur de **0,25 m/s (1 km/h)** comme limite à ne pas dépasser sur l'aire de vie. Il s'agit d'une valeur très basse, pas toujours facile à respecter, mais qui est parfaitement perceptible par l'homme si celui-ci se met à hauteur des veaux : accroupi sur la litière. On peut aussi utiliser avec prudence le test du briquet : si la flamme vacille au niveau des veaux, la vitesse d'air est trop importante (mais attention au risque incendie).

Il n'est donc pas indispensable de mesurer à l'aide d'un anémomètre les vitesses d'air mais il faut considérer que dans une nurserie, **on ne doit ressentir aucun courant d'air en période froide.**

Par contre en été, le courant d'air rafraîchit les veaux par évaporation de l'eau à la surface de leur corps et les aides à supporter les fortes températures. On peut donc mettre la nurserie en courant d'air en ouvrant les portes en plein été.

Attention aux entrées d'air parasites par les portails

Les portails, indispensables à la circulation des matériels, sont presque toujours une cause majeure de courants d'air localisés sur l'aire de vie des veaux. L'habitude constructive est aujourd'hui de choisir des portails coulissants sur rail de grandes dimensions (3 m X 3 m minimum et souvent 4 m X 4 m), mais ces grands panneaux ne sont jamais étanches et laissent, avec la paroi sur laquelle ils coulissent, un jour d'au moins 5 cm de large dans lequel le vent s'engouffre en créant un courant d'air violent à proximité. C'est doublement néfaste, car en plus du risque de refroidissement des veaux, ces entrées d'air parasites perturbent complètement la ventilation, qu'elle soit naturelle ou dynamique.

On peut améliorer l'étanchéité des portails par la présence d'une bavette caoutchouc en partie basse.



Pour rendre étanche l'intervalle entre le mur et le portail, plutôt qu'une bavette caoutchouc qui peut se déformer dans le temps et perdre de son efficacité, on préfère placer une sorte de brosse assurant de façon durable une protection contre les risques de courants d'air.



Enfin, pour une protection maximale évitant tout risque de retombée d'air, on recouvre le rail supérieur du portail à l'aide d'un capot retombant et très ajusté, pour qu'aucune entrée d'air parasite ne puisse se produire en partie haute.



Les besoins dimensionnels pour le logement des veaux

Ces besoins portent sur :

- les aires de vie : surface des aires paillées ou dimensions minimales des cases individuelles,
- les volumes d'air recommandés à l'intérieur de la nurserie,
- la surface des ouvertures servant à la ventilation.

Il s'agit de recommandations techniques pour lesquelles un fonctionnement satisfaisant est généralement observé si par ailleurs les pratiques d'élevage sont de qualité.

Pour les veaux jusqu'à 8 semaines maximum (Directive Européenne sur le bien-être des veaux)

Il est conseillé, pour des raisons sanitaires, de loger les très jeunes veaux en cases ou niches individuelles pour éviter les risques de contamination des veaux entre eux.

Si l'habitude était par le passé de loger très longtemps les veaux dans des cases individuelles de taille très limitée, la Commission Européenne a défini par une Directive sur le bien-être des veaux, les conditions d'élevage qui doivent être impérativement respectées. Cette Directive 2008-119/CE s'applique à tous les veaux, y compris d'élevage, et pas uniquement aux veaux de boucherie comme cela a souvent été dit à tort.

Normalement, les parois latérales de ces cases doivent être « ajourées » (et possibilité de fermeture si problème sanitaire) mais une trop grande possibilité de contact entre les veaux enlève tout intérêt à ces cases. Certains éleveurs réalisent un compromis respectueux de la réglementation en créant les rangées de cases sous forme de groupes de deux cases accolées. Entre ces deux cases, les parois sont ajourées mais chaque groupe est séparé du groupe suivant, de sorte qu'en cas d'apparition d'une pathologie, sa transmission est limitée à deux veaux.

La case dite « tous âges » permet de loger des veaux de toutes tailles jusqu'à 8 semaines d'âge maximum mais, en raison de ses grandes dimensions, elle ne limite que peu le mouvement des animaux et les risques de souillure des seaux par les déjections sont plus importants.

Pour les veaux en logement collectif: des aires de vie suffisantes

Dès que deux ou trois veaux sont logés dans le même box, il s'agit d'un logement collectif tel qu'il est rendu obligatoire par la Directive sur le bien-être au-delà de 8 semaines d'âge.

En réalité il est très fréquent que, dès l'âge de 3 à 4 semaines, les veaux soient logés en petits groupes de 3 à 5 animaux regroupés par tranches d'âge (groupes d'animaux ayant – de 3 semaines d'âge de différence). Cette situation est idéale pour la maîtrise sanitaire, mais des considérations liées à l'organisation du travail et la mécanisation de la distribution du lait font opter de plus en plus souvent, dans les grands troupeaux laitiers, pour des groupes de 20 à 40 veaux alimentés au DAL.

C'est un progrès indéniable pour le travail de l'éleveur, mais la maîtrise des risques sanitaires est bien plus délicate avec des plus petits groupes.

Tableau VII-2 : Les dimensions des cases individuelles

Âge des veaux (semaines)	Taille au garrot H (cm)	Longueur du corps A (cm)	Longueur mini de la case $L=A*1,10$ (cm)	Largeur de la case conseillée $l=H$ (cm)
2	75	125	140	75
4	80	130	150	80
8	90	140	160	90
Si case « tous âges » compromis conseillé			170	100

Tableau VII-3 : Surfaces d'aire de vie minimales et recommandées pour les veaux en groupe

Âge des veaux	Surface Totale aire de vie : $m^2/veau$	Dont surface de couchage paillé :	Longueur du quai bétonné (auge) :
0 – 3 mois	2	1,5	1,10 m à 1,30 m
3 - 6 mois	2,5	2,0	1,30 m à 1,50 m
> 6 mois	3	2,4	1,40 m à 1,50 m
Cases collectives DAL	3	2,4	1,20 m à 1,30 m

La place à l'auge : en logement collectif, on ne différencie que très peu la largeur d'auge selon l'âge des veaux puisqu'en général elle est comprise entre **40 cm et 50 cm/veau**, soit **6-7 places pour 3 m d'auge** ou **10-12 places pour 5 m**.

Remarque : Pour qu'une case soit pratique, il faut que l'aire paillée soit la plus carrée possible pour ne fermer qu'une barrière pendant le curage (veaux bloqués sur le quai) à l'aide de cette barrière. Partant de cet élément de conception, on peut définir les dimensions de cases offrant le meilleur compromis entre surface de couchage et nombre de places selon les tranches d'âge.

- Pour des **veaux de 0 à 3 mois** : un couchage paillé carré de :
 - 3 m X 3 m pour 6 veaux (sans portillon)
 - Dimensions totales : 4 m X 3 m
 - Quai de 1,20 m
 - 3,5 m X 3,5 m pour 7 veaux avec portillon de 0,50 m
 - Dimensions totales : 4,50 m X 3,50 m
 - Quai de 1,20 m
- Pour des **veaux de 3 à 6 mois** : un couchage paillé carré de :
 - 3,5 m X 3,5 m pour 6 veaux (avec portillon de 0,50 m)
 - Dimensions totales : 5 m X 3,5 m
 - Quai de 1,50 m

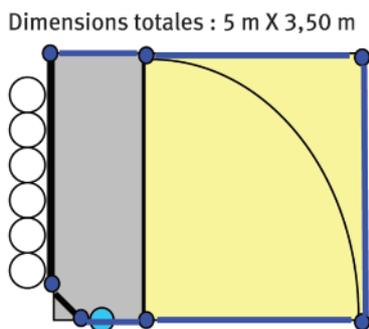


Schéma d'un box pour 6 veaux de 3 à 6 mois (avec portillon)

- Pour des **veaux de plus de 6 mois** : un couchage paillé carré de :
 - 4,5 m X 4,5 m pour 8 veaux (avec portillon de 0,50 m)
 - Dimensions totales : 6 m X 4,5 m
 - Quai de 1,50 m
- Pour des **veaux en cases avec DAL** : un couchage paillé carré de :
 - 4,5 m X 4,5 m pour 8 veaux (avec portillon de 0,50 m)
 - Dimensions totales : 5,80 m X 4,5 m
 - Quai de 1,30 m
 - 5 m X 5 m pour 10 veaux (sans portillon)
 - Dimensions totales 6,30 m X 5 m
 - Quai de 1,30 m

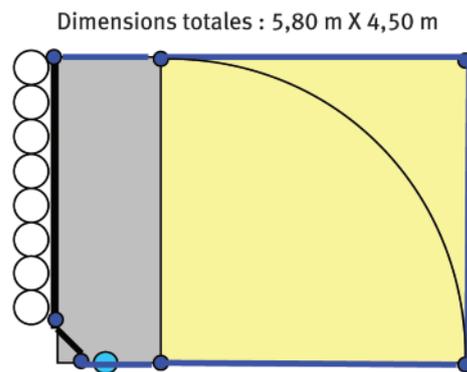


Schéma d'un box pour 8 veaux

On voit de plus en plus de « milk bar » seaux à tétine même dans de gros élevages. Dans ce cas, on n'a plus la contrainte du nombre de places au cornadis et les dimensions de la case sont définies par la surface nécessaire et la facilité de manœuvre des barrières.

Enfin pour un bâtiment avec des veaux d'âges différents il vaut mieux un quai en biais (de 1,3 m à 1,5 m plutôt que des décrochements à chaque case car le curage du bâtiment est beaucoup plus facile avec une bordure en béton continue.

Tableau VII-4 : La hauteur recommandée des équipements d'alimentation et d'abreuvement des veaux

Hauteur recommandée (en cm)				
Muret d'auge (si barre au garrot)	Muret d'auge (si associé à cornadis)	Dessus du tube inférieur du cornadis	Dessous de la barre au garrot	Abreuvoir (ou niveau du plan d'eau si réserve)
40	35	45	85	50

Tableau VII-5 : Les volumes d'air recommandés à l'intérieur de la nurserie pour un bon fonctionnement de la ventilation naturelle

En ventilation NATURELLE		Volume par veau d'élevage (m ³ /animal)		
		0 - 3 semaines	3 semaines - 3 mois	3 - 6 mois
Volume d'air	Minimal	5	8	10
	Optimal	7	12	15
	Maximal	15	20	25

Des volumes d'air à maîtriser

Le volume d'air autour d'un animal influe très fortement sur le taux d'humidité : plus le volume est petit et plus la vapeur d'eau est concentrée avec des risques de condensation.

À l'opposé, dans les nurseries récentes qui ont été conçues pour permettre une mécanisation complète de toutes les tâches avec passage du tracteur partout dans le bâtiment, le volume d'air qui en résulte est gigantesque au regard des besoins des veaux (4 à 5 fois plus que nécessaire) et surtout la surface d'échange de calories avec l'extérieur est telle, ramenée à un veau, que ces bâtiments sont de vraies « glacières » l'hiver et des « fours » l'été.



Exemple de plafond poreux simple : de la paille sur un cadre

Même si la possibilité de passage du tracteur au centre de la nurserie est à prévoir, il est inutile et nuisible de créer de larges couloirs latéraux pour le passage des matériels. On peut ainsi se contenter d'une hauteur à l'égout d'environ 2,50 m au lieu de 4,00 m (et plus) dans certaines nurseries.

Au besoin « créer un abri pour les veaux dans le bâtiment pour le tracteur ». Lorsque la construction est déjà réalisée et que ses dimensions (sa hauteur en particulier) sont trop grandes, on peut créer un abri avec un plafond poreux suffisamment bas (au-dessus des barrières) pour que les veaux trouvent refuge dans une sorte de niche, de volume réduit, facile à réchauffer et évacuant bien l'humidité (voir photo ci-contre).

Des ouvertures ventilantes suffisantes mais pas trop grandes et modulables

Si la ventilation de la nurserie est de type « ventilation naturelle », c'est-à-dire sans recours à des ventilateurs, le débit d'air assurant l'évacuation de la vapeur d'eau et des gaz viciés (respiration, fermentation des litières ...) est déterminé par la vitesse et la direction des vents sur le site mais aussi par la dimension des ouvertures ventilantes. Ces ouvertures sont situées soit en partie haute des long-pans (les parois latérales du bâtiment) soit au faîte du toit. Pour ces veaux très sensibles aux risques de courants d'air, les ouvertures latérales doivent toujours être protégées par des dispositifs brise-vent.

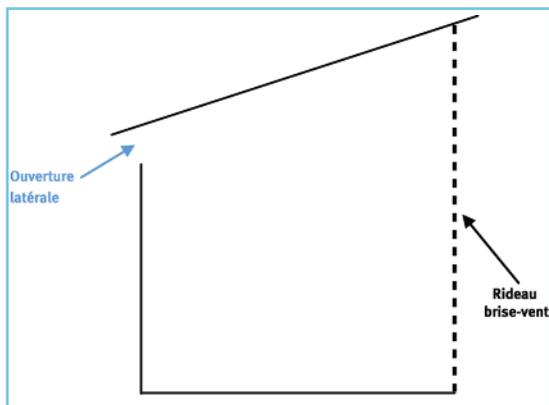
Alors que pour un bovin adulte le risque de « surventilation » n'existe pratiquement pas, pour des veaux, en particulier les premiers jours de vie et en période hivernale, il faut impérativement éviter d'apporter trop de froid dans le bâtiment. On doit donc respecter de façon stricte les recommandations sur les surfaces d'ouvertures à mettre en œuvre (voir tableau VII-6).

Tableau VII-6 : Les surfaces d'ouvertures recommandées en ventilation naturelle

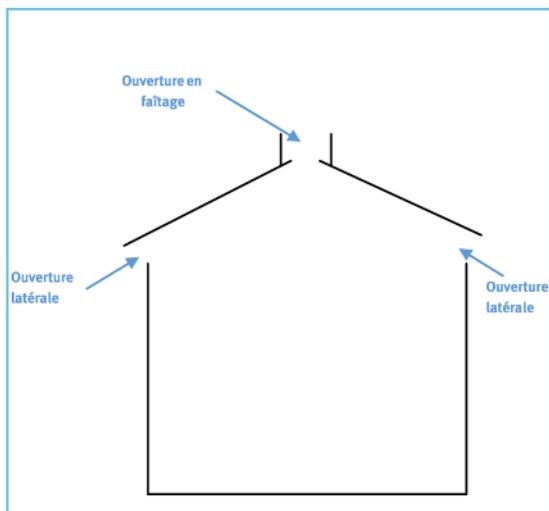
Ventilation naturelle de la nurserie	Surface / veau d'élevage (m ² /animal)	
	Ouvertures latérales (longs-pans)	Ouverture au faîtage du toit
Bâtiment bipente « semi-ouvert » ou monopente	0,02	0,02
Bâtiment bipente « fermé »	0,04	0,02

Remarque : pour un bâtiment bi-pente, la valeur de 0,04 m² représente le cumul des surfaces sur les deux longs-pans, et selon le site cette valeur sera obtenue avec des surfaces équivalentes de chaque côté ou plus souvent avec un long-pan Nord peu ouvert et un long-pan Sud (ou Sud-Est) beaucoup plus ouvert.

Ces surfaces d'ouverture doivent être majorées si la nurserie est occupée essentiellement par des veaux de tranches d'âge élevées (+ de 6 mois par exemple).



Bâtiment monopente semi-ouvert : ouvertures recommandées



Bâtiment bipente « fermé » : ouvertures recommandées

Lorsque la nurserie est utilisée toute l'année et qu'elle est occupée par un effectif de veaux très variable, ou d'âges très différents, il devient indispensable de pouvoir moduler très fortement les surfaces assurant la ventilation :

- Très peu de surface avec une très forte protection brise-vent en hiver, surtout si la nurserie est peu remplie. On peut, de plus, être très peu ouvert côté Nord et plus largement au Sud ou au Sud-Est.
- Beaucoup de surface avec peu de frein à la création de courants d'air en plein été mais en offrant aux veaux une bonne protection contre un risque d'ensoleillement direct.

L'éclairage de la nurserie

Les veaux doivent pouvoir disposer d'un éclairage si possible naturel (ou artificiel) sur leur aire de vie de 9 h 00 à 17 h 00 (Directive Bien-être Veaux) et ne doivent jamais être laissés de manière continue dans le noir. Outre ces recommandations dictées par le bien-être animal, il est indispensable de disposer de suffisamment de lumière pour que l'éleveur puisse observer normalement les animaux et se rendre compte d'un problème technique ou sanitaire.

Pour cela, on conseille d'installer un éclairage artificiel (si possible économe en énergie) d'une intensité lumineuse de 20 à 50 Lux sur les aires de vie et beaucoup plus intense dans les zones d'intervention ou de surveillance comme les box de vêlage ou les cases individuelles pour lesquelles on préconise 250 Lux.

Les besoins d'abreuvement des veaux

Les veaux, quel que soit leur âge, doivent disposer d'un accès à des abreuvoirs propres en nombre suffisant. Il est impératif, lorsque les veaux sont dans des petits parcs collectifs, qu'il y ait au moins un abreuvoir pour 8-10 veaux et si possible deux points d'abreuvement accessibles dans chaque parc. Ceci permet aux veaux de continuer à boire, même si un abreuvoir est souillé par des déjections.

IMPORTANT : lorsque les veaux sont encore en alimentation lactée (avant sevrage), le lait ne suffit pas à satisfaire leurs besoins en abreuvement. Il faut qu'ils puissent disposer, en complément du lait, d'un accès à volonté à de l'eau d'abreuvement.

Question : faut-il mettre des plaques translucides en toiture ?

Réponse : Il est important d'assurer une bonne luminosité dans le bâtiment, mais les translucides en toiture peuvent se révéler très néfastes en période chaude, surtout s'ils ne sont pas translucides mais transparents (matériau « cristal »). Dans ce cas, les plaques font un effet de loupe ou de serre en provoquant un échauffement très localisé sur les litières rendant l'occupation du bâtiment très hétérogène. On peut conserver des plaques éclairantes translucides sur un rampant de toiture orienté au Nord mais c'est à proscrire côté Sud si la nurserie est occupée l'été.

ATTENTION : si la toiture est isolée il est très difficile de mettre des plaques éclairantes en toiture, et on préfère dans ce cas assurer l'éclairage naturel par des surfaces éclairantes situées sur les longs-pans.

L'utilisation d'un dôme central éclairant même bien ventilé n'est envisageable que si ce dôme est de dimensions très réduites (1 m maxi) de façon à apporter de la lumière sans réchauffer de façon dangereuse la nurserie en été.

Fiche VIII

La pouponnière

Définition

C'est un lieu d'élevage en **case individuelle stricte** (ou niche individuelle) allant du 1er jour de vie à 8 semaines maximum (limite réglementaire). **Le minimum du temps de présence est de 15 jours avec des pratiques** plus courantes entre 3 et 4 semaines. Bien qu'encore assez peu connu en France, ce mode de logement est très répandu dans de nombreux pays du monde pour les veaux des grands troupeaux laitiers.

Pourquoi loger les veaux en cases individuelles ?

Ce mode de logement a pour principaux avantages :

- Un suivi individualisé facilité pour les consommations d'aliments (lait, eau, fibres, concentré).
- Un suivi individualisé plus précis des pathologies (notamment diarrhée néo-natale).
- Une limitation des risques de contamination entre individus et donc une meilleure maîtrise de l'effet « tâche d'huile ». Un veau malade ne contamine pas (ou bien plus difficilement) les autres puisqu'il n'y a pas de contact direct.
- Une diminution des stress comportementaux en comparaison avec les modes de logement collectif : il n'y a pas, dans ce cas, de concurrence pour l'accès à l'alimentation (aux concentrés notamment).
Néanmoins le logement individuel doit permettre aux veaux de se voir entre eux et d'avoir conscience de la présence des congénères pour ne pas générer des réactions d'ennui et d'apathie. La Directive Bien-être des veaux est très explicite sur ce point.
- Les veaux sont déjà inscrits dans une « dynamique de croissance » dès leurs premiers jours de vie, alors qu'en logement collectif avec une surveillance moindre de chaque individu, l'éleveur peut « laisser passer un veau à problèmes ».
- L'imprégnation est plus facile à pratiquer en case individuelle (animaux plus dociles).

Les principes de réussite à respecter absolument

La priorité doit être donnée à :

- **l'hygiène** : la case doit être constituée de matériaux faciles à désinfecter et à laver
 - caillebotis et matériaux des parois démontables et lavables
- **L'absence absolue de contact** avec des **animaux sevrés** : cette règle impérative comprend :
 - L'absence de contact direct entre animaux,
 - Mais aussi l'absence de mélange des ambiances (des volumes d'air) : il faut que la pouponnière soit dans un bâtiment ou un local physiquement séparé des vaches laitières, mais aussi des autres veaux par une cloison et une porte aussi étanches que possible.
- Un **volume d'air faible** qui peut être modulé selon les périodes. Le veau produit très peu de chaleur dans cette phase très précoce, aussi le bâtiment doit-il être aussi petit que possible : 2 à 10 m³/ veau seulement.
 - *Pour parvenir à réduire aussi fortement le volume unitaire à réchauffer sans pénaliser le travail et l'éventuel usage de matériels mécanisés (mais avec prudence), on est amené à poser un plafond poreux respirant sur chaque case en période froide : on constitue ainsi une niche de volume encore plus réduit que celui de la salle.*
- Une **protection sanitaire** à l'entrée : point d'eau et pédiluve.

Exemples de « plafonds » sur cases

- **Photo de gauche** : plafond articulé au mur commode pour laisser le passage au tracteur lors du curage. Il aurait été préférable de remplacer le panneau bois étanche par une double couche de géotextile intissé (de type « Bidim » par exemple).
- **Photo de droite** : un plafond poreux rudimentaire avec de la paille posée sur un cadre. Pour les animaux très jeunes, et dans le but de réduire très fortement les volumes, le cadre peut être posé directement sur les barrières de séparation des lots.



- L'isolation du plafond de la nurserie est souhaitable si le volume total par animal est supérieur à 4 m³/veau.
- L'isolation des murs au contact direct des cases individuelles est très fortement conseillée. Un veau au contact d'un mur froid se refroidit très vite.

➤ *L'isolation peut être installée à l'intérieur, mais ça ne facilite pas le nettoyage et la désinfection sauf avec des matériaux isolants comme des panneaux « sandwich ».*



Cases individuelles avec isolation intérieure du mur

- *On peut aussi barder le mur à l'extérieur de façon à emprisonner une lame d'air qui évitera au mur (en général en béton) d'être en contact direct avec le froid extérieur.*
- *Une excellente solution est de proscrire le béton en partie basse des nurseries et de réaliser un caisson isolant avec par exemple un bardage bois étanche à l'extérieur et un contreplaqué enduit à l'intérieur (PVC ou polyester) de façon à faciliter son lavage au laveur haute pression.*

- Une **luminosité naturelle importante** en provenance de l'Est et du Sud pour faciliter le réchauffement précoce de la pouponnière le matin en hiver (voir photo ci-dessous).

- Mais **ATTENTION** : ne jamais mettre des plaques translucides en toiture ou en haut des longs-pans à l'aplomb du lieu de couchage des veaux. Cela provoque un échauffement très localisé extrêmement dangereux (hyperthermie et déshydratation) en période chaude.

- Une **mise à disposition d'eau** dès le 1er jour, de fibres et de concentré au-delà d'une semaine. Il ne suffit pas de distribuer du lait aux veaux. Ils ont besoin de boire de l'eau en supplément.

- Un **paillage et une distribution de l'aliment effectués manuellement** :

- Chaque fois qu'on fait entrer un tracteur dans un bâtiment on est tenté de laisser la porte ouverte (ou on est obligé de la laisser ouverte) et on crée des courants d'air très dangereux pour les veaux.

- De plus, si on veut respecter les faibles volumes d'air préconisés dans la pouponnière, un tracteur à cabine peut très difficilement trouver la place d'évoluer dans le local.

- Il est parfaitement normal de pouvoir avancer avec la fourche à fumier du tracteur dans la pouponnière quand on veut curer une ou plusieurs cases pour faciliter le travail, mais c'est une intervention occasionnelle et la présence du tracteur dans un tel bâtiment est à éviter le plus possible.

- Une organisation compatible avec la **réalisation d'un vide sanitaire** :

- Au minimum entre chaque veau, on doit pouvoir démonter et nettoyer (si possible en dehors de la pouponnière) toutes les parties constitutives de la case. Ce nettoyage est suivi d'une désinfection.

- Et en complément il est très souhaitable de pouvoir effectuer un vide sanitaire complet sur la totalité du bâtiment « pouponnière ».

- *Pour cela, et en fonction de la politique de vêlage, il peut être indispensable de pouvoir disposer de quelques niches individuelles pour sortir de la pouponnière les quelques veaux qui restent et vider complètement le bâtiment pendant plusieurs jours, le temps de le curer, laver, sécher, désinfecter.*

- *L'organisation est encore plus facile lorsqu'on dispose de deux salles.*



Bandeau translucide éclairant en long-pan d'une nurserie

Les trois grands principes de bâtis pour une pouponnière

Ces modes de logement sont détaillés dans des fiches spécifiques.

Dans un bâtiment ou un local spécifique en case individuelle (fréquemment de 0 à 3 semaines)

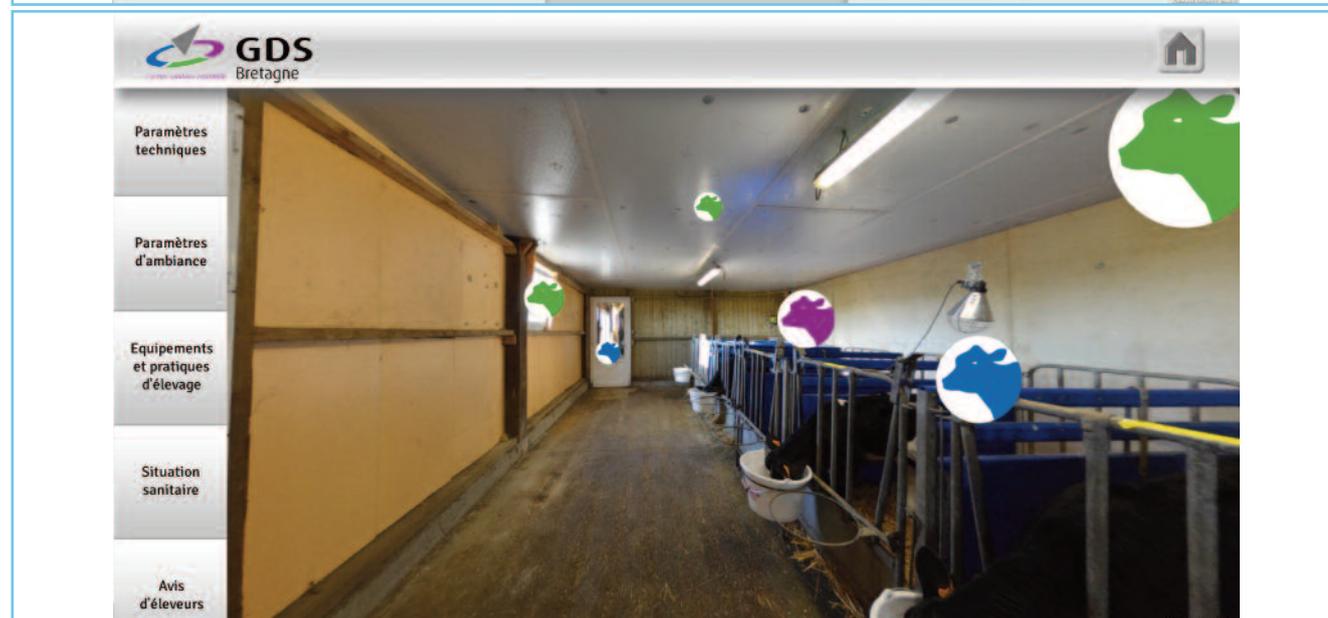
- Dans ce cas, il n'y a aucun contact avec des animaux sevrés et le minimum avec des animaux en fin de phase lactée.
- Il faut que la phase d'élevage en cases collectives avec alimentation lactée (de 3 semaines au sevrage) se passe dans un local autre que la pouponnière proprement dite.
- Pour faciliter le travail de distribution du lait aux diverses catégories de veaux, la pouponnière et la phase d'élevage suivantes peuvent être sous

le même toit (locaux contigus) mais les volumes d'air doivent être cloisonnés et l'accès d'un local à l'autre séparé par une porte.

- La pouponnière est en général proche de la laiterie (facilité de transport du lait) et donc l'orientation n'est pas toujours optimale. C'est la raison pour laquelle on conseille généralement une ventilation dynamique pour la phase « pouponnière ».
- L'isolation du toit et des murs (soubassements) est impérative, alors que dans la partie de la nurserie, pour des veaux plus âgés cela peut dépendre des conditions climatiques.
- Il doit y avoir un local technique réservé à la préparation des buvées et lavage des seaux.

Afin de faciliter la diffusion d'informations techniques de qualité sur ce mode de logement, les GDS de Bretagne ont créé une application pour tablettes informatiques, interactive et ludique (sous Android OS).

En voici un bref aperçu pour vous donner envie de la tester :




Paramètres techniques 

Paramètres techniques

Paramètres d'ambiance

Equipements et pratiques d'élevage

Situation sanitaire

Avis d'éleveurs



- Bonne orientation (entrées d'air situées au long pan OUEST)
- Local spécifique pour les veaux de la naissance au sevrage
- Volume d'air compris entre 7 et 10m³ par veau
- Surface d'entrée d'air modulable inférieure ou égale à 0.04 m² par veau
- Surface sortie d'air inférieure ou égale à 0.02 m² par veau
- Portails étanches ou portes battantes
- Toiture isolée
- Sol bétonné

Surface d'entrée d'air
Surface de sortie d'air
Portail étanche
Toiture isolée

Dans des niches extérieures possible (de 0 à 8 semaines maximum)

Il faut respecter les recommandations suivantes pour que cette phase de logement de très jeunes veaux soit satisfaisante :

- Orientation de l'ouverture des niches vers l'Est, ou le Sud-Est (sauf vents dominants très violents venant de ces directions).
- Paillage très conséquent si pas de caillebotis (mais le caillebotis est fortement conseillé).

- Plateforme bétonnée pour faciliter le curage (attention aux pentes) qui doit permettre une bonne évacuation des jus issus des litières et des écoulements de lait et d'eau.
- Une « courette » extérieure est impérative si plus de 8 jours de présence. Outre l'augmentation de la surface totale allouée au veau, cela permet à l'éleveur de mieux observer les veaux et de repérer tout de suite un veau dont le comportement est anormal.



Niche avec courette (recommandée)



Niche sans courette (à éviter)

Fiche IX

Une nurserie dans un bâtiment spécifique bipente adapté aux besoins des troupeaux laitiers de demain

Lorsque l'effectif du troupeau laitier est important (à partir de 80-100 vaches laitières), il n'est pas envisageable de loger les veaux tant bien que mal dans plusieurs petits locaux séparés car cela complique considérablement la tâche de l'éleveur en alourdissant sa charge de travail. Pour simplifier les tâches de routine (distribution de l'alimentation et soins aux veaux), il devient nécessaire de regrouper les veaux dans un même bâtiment. Celui-ci doit répondre à un cahier des charges complexe avec des demandes parfois contradictoires, au moins en apparence.

Le cahier des charges de la nurserie spécifique

- Ce bâtiment (ou ce local) doit être assez proche de la laiterie pour pouvoir facilement transférer le lait nécessaire à l'alimentation des veaux non sevrés lorsque leur logement est prévu dans le même ensemble bâti que les veaux plus âgés.
 - Si la distance est assez réduite (quelques mètres), un système de transfert du lait par lactoduc est envisageable, mais son nettoyage peut nécessiter des volumes d'eau importants.
 - Pour une distance plus importante, avec une nurserie éloignée du bâtiment des adultes, on peut recourir à un « taxi-lait » (utilisable aussi avec du lait reconstitué).



Taxi-lait

- La distance n'est plus un critère bloquant lorsque le lait apporté aux veaux est reconstitué à partir de poudre de lait. Dans ce cas, le bâtiment « nurserie » doit obligatoirement comporter une « cuisine », c'est-à-dire une pièce spécifique bien séparée du logement des veaux proprement dit et équipée de tous les moyens nécessaires à la préparation du lait ainsi qu'au lavage des matériels et des seaux. On dispose en général dans ce même local la pharmacie et tous les équipements permettant les interventions sur animaux.

- La nurserie devrait « à l'idéal » être assez éloignée du bâtiment des vaches laitières pour que sa ventilation ne soit pas perturbée (en ventilation naturelle principalement). Cette exigence peut amener à éloigner la nurserie de plus de 30 m du bâtiment principal, ce qui rallonge les circuits et les déplacements effectués par l'éleveur et certains matériels.

- Pour simplifier la construction, on est souvent tenté de loger toutes les catégories de veaux, quel que soit leur âge, sous un même toit.

Mais attention :

- Comme indiqué dans la fiche VIII « pouponnière » il faut impérativement que la phase de logement en cases individuelles soit physiquement séparée de celle en cases collectives. Une cloison « étanche » est indispensable.

- Les volumes d'air dans ces deux sous-parties de la nurserie sont extrêmement différents (voir fiches « besoins des veaux » et VIII « pouponnière »).

- *Il est proscrit d'intervenir en tracteur tous les jours dans la pouponnière, alors que cela peut-être tolérable dans la partie logement collectif: les hauteurs sous charpente ne sont pas les mêmes.*

- *Il est donc très difficile d'avoir des toitures en continuité, sauf à réduire le volume d'air de la pouponnière par un plafond isolant surbaissé.*

- Les veaux logés en cases collectives ne sont pas tous sevrés puisqu'en général la phase « cases individuelles » s'arrête au bout de 3 à 4 semaines d'âge alors que le sevrage peut intervenir bien plus tard (5 à 8 semaines).

- Il faut donc pouvoir distribuer de façon commode du lait à la fois aux tout petits veaux logés individuellement, mais aussi aux veaux un peu plus âgés logés de préférence en petites cases collectives.

- Ceci implique que cette tranche d'âge de veaux non encore sevrés soit logée immédiatement à côté de la pouponnière avec des circuits de transfert du lait courts et commodes tout en pouvant cloisonner les ambiances.

- Une autre solution fréquemment adoptée dans les troupeaux importants est le recours au DAL qui facilite considérablement le travail de l'éleveur.

- *ATTENTION à la difficulté de gestion des risques de contamination entre animaux avec un DAL. On constate avec ce système des résultats sanitaires en général moins satisfaisants car le DAL est fréquemment associé à un mode de logement avec de grandes cases collectives (20 à 40 veaux).*

- *Le DAL est certainement le système le plus commode pour le travail de l'éleveur, et le plus risqué pour la santé des veaux. Son achat doit se raisonner en ayant conscience de cette prise de risque.*

- Les éleveurs veulent pouvoir intervenir dans le bâtiment avec le tracteur, mais il faut préciser pour quelles tâches c'est acceptable, voire recommandé, et pour quelles autres c'est à proscrire.
- Il est impératif que le tracteur puisse circuler sans risque au milieu du bâtiment pour effectuer le curage de l'aire paillée des cases collectives.
- Il n'est pas indispensable, voire il n'est pas souhaitable ou conseillé, que le tracteur soit utilisé pour distribuer des aliments en passant sur un couloir bétonné latéral.

- Si on adopte une telle solution de mécanisation de la distribution des fourrages, cela a pour conséquence de rehausser tout le bâtiment d'environ 1 m.
- Les volumes d'air deviennent trop importants par rapport aux besoins des veaux, en particulier si des cases de veaux non sevrés sont dans la même salle.



DAL en cases collectives

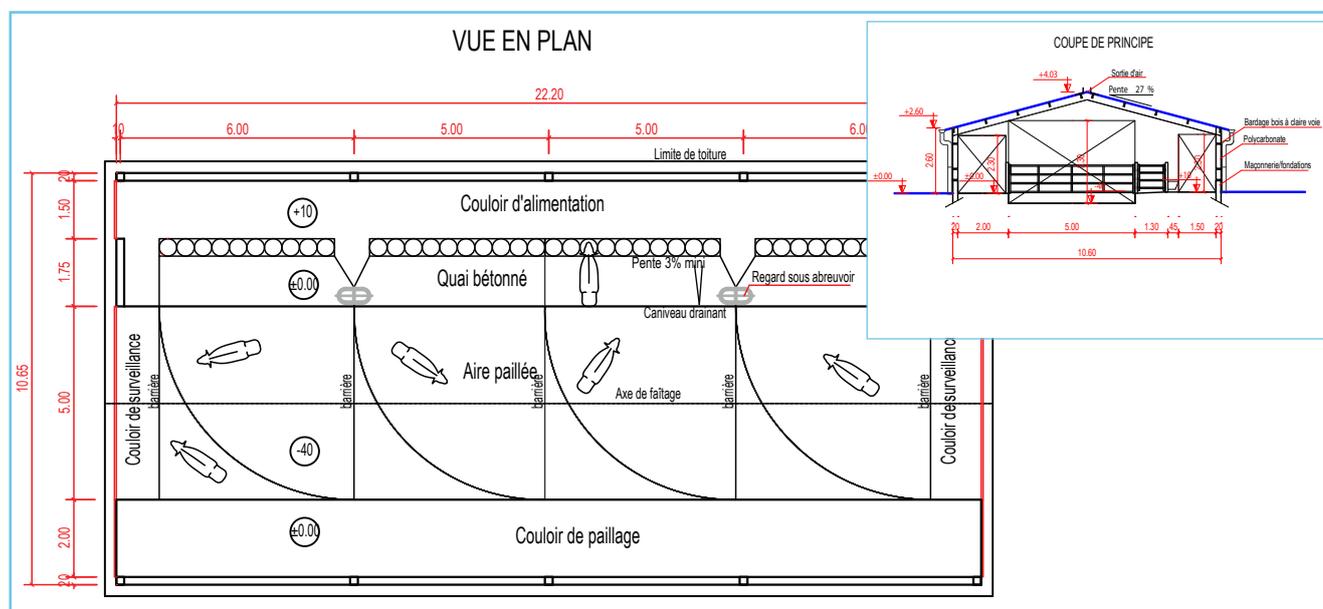


Schéma de principe d'une nurserie spécifique, de dimensions compatibles avec les besoins des veaux

Avantages et inconvénients de ce type de nurserie

AVANTAGES

- Bâtiment en général clair et lumineux,
- Surveillance et accès aux animaux pour les soins assez aisés,
- Curage de la litière mécanisable,
- Ventilation naturelle satisfaisante si la largeur du bâtiment reste réduite (10-12 m),
- Gestion des lots d'animaux facilitée,
- Travail de l'éleveur en sécurité.

INCONVÉNIENTS

- Le paillage n'est pas mécanisable si on respecte les recommandations sur les volumes d'air (et donc les hauteurs de bâtiment) compatibles avec les besoins des veaux.
- La distribution de fourrage n'est pas mécanisable « au tracteur » car le passage du tracteur sur un couloir latéral est proscribed.
- Dans certains cas on peut imaginer une distribution par l'extérieur avec un rideau textile enroulable qu'on relève pour la distribution du fourrage. Cela présente l'inconvénient d'un risque de courant d'air froid pendant cette distribution, mais en contrepartie le bâtiment peut garder des dimensions très réduites.

- Pour réaliser des cases collectives de taille régulière correspondant aux diverses tranches d'âge, cela suppose des lots d'animaux très homogènes, ce qui n'est pas toujours réalisable en fonction de la politique d'organisation des vêlages.
- Si on loge sous le même bâtiment tous les animaux en cases collectives depuis l'âge de 4-5 semaines, jusqu'à 6 mois on risque de retenir une largeur de bâtiment compatible avec les besoins en surface des animaux les plus âgés et aboutir à un bâtiment trop large, froid et mal ventilé.
- On adopte alors des palliatifs comme la couverture partielle des cases des plus jeunes veaux (non sevrés) mais la maîtrise sanitaire d'une telle nurserie « polyvalente » est délicate.
- On doit aussi adapter les longueurs de quai devant la cornadis pour que cela corresponde aux tailles d'animaux très variables.
- C'est le mode de logement qui coûte le plus cher :
 - Plus de 1 100 € par place de veau pour la coque du bâtiment,
 - Des « options » parfois indispensables dont le coût additionnel peut être compris entre 300 et 400 € (bétonnage sous litière, isolation du toit, ventilation dynamique si nécessaire, ...).

Fiche X

Des niches individuelles ou collectives pour tous les âges de la vie du veau et pour toutes les situations d'élevage

Les niches à veaux, qu'elles soient individuelles ou collectives, offrent aux éleveurs de très larges possibilités d'organisation allant de la solution de dépannage avec quelques niches individuelles « simples » au véritable « village de niches » associant des niches individuelles et collectives, ou des niches collectives et un hangar assurant une protection de l'aire d'exercice des veaux.

Quelques niches individuelles « en dépannage »

Il n'est pas rare que le rythme de vêlage s'accélère sur une courte période, créant un pic de besoin de places dans la nurserie, qui se trouve ainsi en sous-capacité de logement momentanée. Plutôt que d'entasser les quelques veaux en trop dans la nurserie, ce qui aurait pour conséquence une forte augmentation du risque de transmission de pathologies (surdensité, contacts entre animaux, groupes d'animaux trop hétérogènes en âge ...), il vaut nettement mieux disposer de quelques niches individuelles. On les utilise alors en « soupe de sécurité » pour les quelques moments au cours de l'année où l'on manque de place.

Cette organisation présente aussi l'avantage de pouvoir vider complètement la nurserie pour réaliser un vrai vide sanitaire, si à une période de l'année on n'a plus à loger que quelques veaux d'un effectif inférieur à celui des niches individuelles.



Niche individuelle utilisée en dépannage (non équipée de la courette)

Même s'il est très fortement conseillé d'utiliser des niches individuelles munies d'une courette extérieure, il est peut-être acceptable dans ce mode d'organisation, qui n'est pas retenu en routine mais seulement exceptionnellement, de s'équiper de niches « simplistes » comme celle présentée en bas à gauche de cette page.



Niche telle qu'il est conseillé de l'équiper

Un groupe de niches individuelles pour constituer une pouponnière extérieure

C'est une solution bien plus économe (d'environ 50 %) que la réalisation d'une véritable pouponnière isolée et ventilée mécaniquement puisqu'à partir d'un prix de base (niche seule) de 350 à 400 €, on dépasse rarement les 800 € /place de veau avec courette extérieure, caillebotis, accessoires d'alimentation et bétonnage de l'aire sur laquelle sont installées les niches.

Outre l'économie d'investissement, ce mode de logement présente de nombreux avantages :

- Une bonne ambiance générale du logement avec l'existence d'une aire d'exercice extérieure au soleil, et un logement proprement dit de très petit volume, bien adapté aux besoins du veau.
- Il faut impérativement que la niche soit équipée d'une ventilation en partie haute ou sur sa face arrière, ce qui n'est que rarement le cas.
- L'orientation de la rangée de niches avec une orientation au soleil du matin (Sud-Est voire Est) est prépondérante pour assurer le confort du veau.
- Disposer les niches à l'abri des courants d'air mais pas dans une zone où les autres bâtiments leur font de l'ombre.
- Si les niches sont utilisées l'été, la ventilation doit pouvoir être augmentée (trappe ou volet ouvrant).

- Des contaminations sanitaires limitées si les niches ne se touchent pas et que le nettoyage et la désinfection des niches sont bien réalisés entre chaque utilisation.
- Des veaux moins sensibles par la suite aux variations de température car acclimatés dès leur plus jeune âge.

Le principal inconvénient est dû aux contraintes pour l'éleveur qui doit travailler dehors même en plein hiver. La surveillance des veaux peut être plus difficile que dans un bâtiment (difficultés d'éclairage), et toutes les tâches de maintenance sont plus pénibles sauf mécanisation adaptée. Le taxi-lait se répand dans ces situations car il simplifie la distribution tout en assurant une alimentation précise, individualisée et de qualité. Une alternative possible et de qualité à cet ensemble de niches individuelle est la réalisation de cases individuelles en bâtiment monopente « semi-ouvert », dont la façade peut éventuellement être protégée par un brise-vent.



Cases individuelles sous bâtiment monopente semi-ouvert protégé par brise-vent



Niches individuelles extérieures

Des niches individuelles et collectives associées

Les niches individuelles adaptées aux veaux les plus jeunes peuvent être associées à des niches collectives en une même unité de logement, que ce soit en plein air ou lorsqu'il est prévu une protection de l'aire d'exercice sous un hangar (voir photos ci-dessous).



Un « village de niches » individuelles et collectives en extérieur

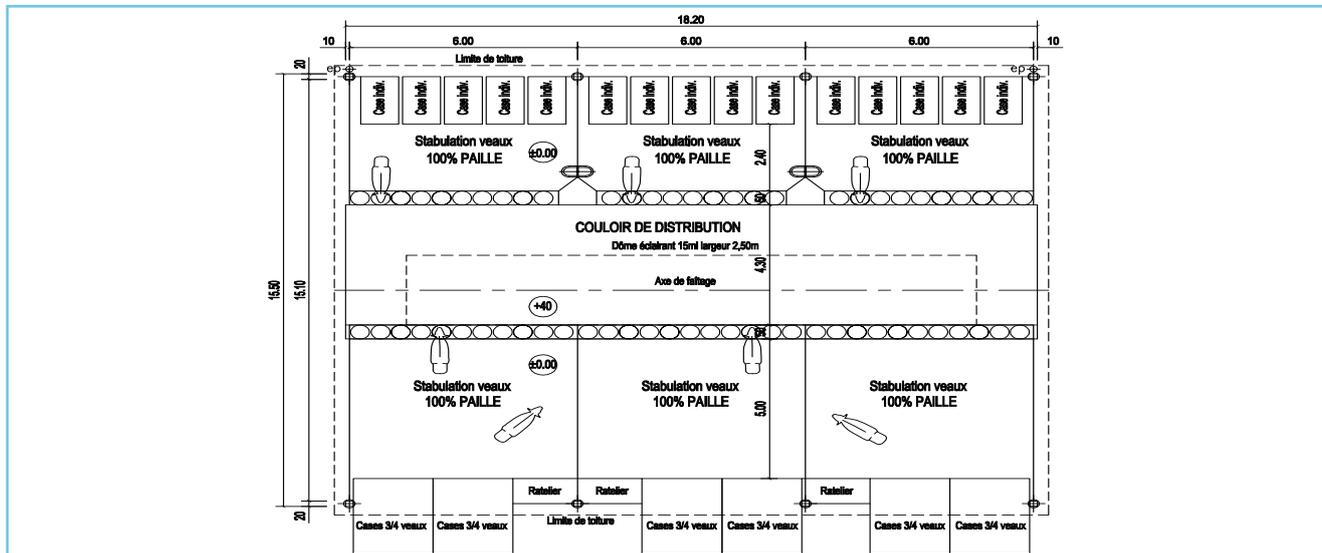


Cases individuelles et collectives combinées sous un même hangar

Cela permet à l'éleveur de disposer d'une zone fonctionnelle unique pour l'ensemble des soins aux veaux tout en séparant assez nettement les tranches d'âge pour maintenir une séparation sanitaire efficace entre ces animaux.

Voici un exemple de plan d'ensemble associant cases individuelles et collectives protégées sous une même toiture avec distribution par couloir central pour faciliter le travail de l'éleveur. Ce type de « bâtiment » avec cases collectives couvertes et aires d'exercice

des cases individuelles comme collectives protégées par une toiture n'est pas économe en investissement par rapport à un bâtiment classique tout bardé, mais il offre toutes les commodités d'organisation du travail et de grandes qualités en matière d'hygiène et de ventilation avec, à la clé, une bonne maîtrise sanitaire.



Niches individuelles et niches collectives protégées sous un même hangar : distribution et surveillance facilitées

Cases collectives extérieures avec aire d'exercice couverte ou non couverte : des solutions pour toutes les catégories de veaux logées en cases collectives

Les niches collectives sont des solutions de logement pour des groupes de veaux de deux (niche biplace assez rare) à 16 veaux (performance optimiste annoncée par les fournisseurs).

En réalité les solutions les plus courantes, respectant les besoins en surface et volume des veaux, correspondent à des effectifs dans le lot de cinq à huit places en moyenne. Mais pour une même tranche d'effectif, il existe des réalisations très différentes avec des surfaces et des volumes adaptés à des âges de veaux très différents. On distingue deux grandes familles de niches collectives :

- **Les igloos** : il s'agit d'abris hémisphériques de petite taille offrant un volume intérieur faible et une surface d'entrée réduite. Ces igloos sont très adaptés à de jeunes veaux sortant d'un logement en cases ou niches individuelles, en particulier en période hivernale froide.

Avantages :

- Volume d'air réduit sur la partie couchage
- Peu de risques de courants d'air
- Déplacement et curages assez aisés (igloo déplaçable au tracteur°)
- Possibilité d'associer l'igloo à une aire d'exercice
- Nettoyage et désinfection faciles à réaliser après chaque lot
- Coût de logement collectif raisonnable (intermédiaire entre niches simples et bâtiment spécifique)

Inconvénients :

- Paillage uniquement manuel en raison de la faible hauteur de l'entrée
- Nombre d'animaux limité en raison de la faible taille de l'abri
- Ventilation estivale souvent problématique : difficulté de mise en courant d'air du volume intérieur

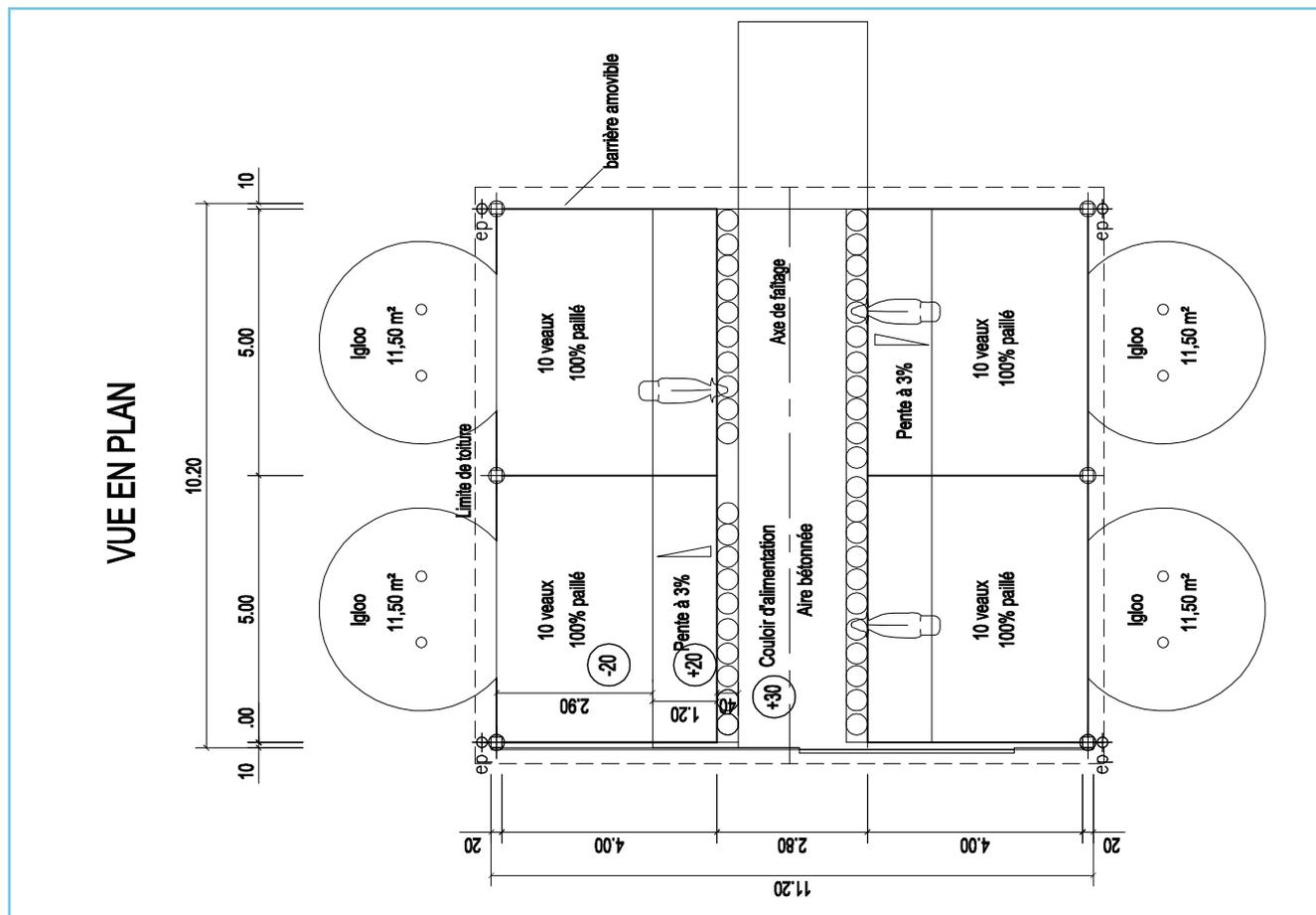
- **Les « grandes » niches collectives** : ce sont des abris de beaucoup plus grande hauteur dans lesquels l'éleveur peut pénétrer debout. Ces niches sont bien adaptées à des lots de veaux de 2 à 6 mois.

Avantages

- Volumes d'air adaptés à des veaux âgés de plusieurs mois
- Maîtrise sanitaire ? en particulier des pathologies respiratoires plus facile que dans un bâtiment « fermé »
- Surveillance aisée des animaux car l'éleveur peut d'un seul coup d'œil voir tous les veaux
- Curage mécanisable (mais pas toujours aisé)

Inconvénients

- Ventilation souvent assurée par la seule ouverture frontale : pas de cheminée haute ou de trappe ouvrable pour l'été (bien que ces solutions existent)
- Risque d'accumulation de chaleur en été
- Des niches très froides en hiver : attention à ne pas y loger de très jeunes veaux
- Déplacement de la niche au tracteur possible si celle-ci est munie de crochets de levage, ce qui n'est pas toujours le cas
- Nettoyage et désinfection difficiles si la niche n'est pas aisément déplaçable.
- Coût d'investissement élevé (plusieurs milliers d'euros par niche) : c'est une solution aussi coûteuse qu'un « vrai bâtiment » si on associe ces niches collectives à un hangar pour protéger les aires d'exercice.



Niches de type « igloo » associées à un hangar assurant une protection des aires d'exercice et permettant à l'éleveur de travailler à l'abri



Niches collectives de grande taille installées sous un hangar

Faut-il couvrir ou pas les aires d'exercice : dans les exemples illustrés par ces deux photos, l'aire d'exercice est abritée sous un hangar, ce qui constitue la solution à la fois la plus élaborée et la plus coûteuse.

- Cette solution présente de nombreux avantages techniques avec la protection intégrale de l'aire de vie des veaux ainsi que des conditions de travail pour l'éleveur presque équivalentes à celles qu'il aurait dans un bâtiment bardé.

- On peut se contenter a minima, de couvrir la zone d'alimentation (seaux et râteliers à fourrages grossiers) pour assurer une alimentation de qualité non souillée par la pluie. Dans ce cas, tant les veaux que l'éleveur sont à l'extérieur avec des situations hivernales qui peuvent être parfois difficiles.
- Une solution intermédiaire existe : la couverture partielle ou complète de l'aire d'exercice et de l'auge par une toiture légère solidaire des barrières de la courette. Certains fournisseurs proposent cette solution avec parfois des facilités pour déplacer la courette et cette toiture.



Exemple d'adaptation d'une toiture sur courette extérieure (auto-construction par l'éleveur)

Fiche XI Nurserie en ventilation dynamique

Ventilation dynamique ou pas ?

Quand choisir une ventilation dynamique ?

La ventilation dynamique d'une nurserie n'est pas une solution à préférer systématiquement. C'est une alternative technique qui est justifiée chaque fois que les conditions d'implantation de la nurserie font craindre des dysfonctionnements en ventilation naturelle :

- **Surfaces ventilantes mal réparties** sur les diverses faces du local servant de nurserie
Dans ce cas, il est impossible de créer l'effet de balayage du volume interne de la nurserie pour assurer le renouvellement de l'air. En effet, pour créer un circuit efficace, il faut des entrées d'air exposées au vent et des sorties d'air dans une zone en légère dépression.

- **Impossibilité de créer des surfaces ventilantes** en nombre suffisant ou assez grandes pour assurer un bon débit d'air
C'est souvent le cas avec des matériaux dans lesquels le percement d'une ouverture est complexe et coûteux.

- **Obstacles naturels ou artificiels** à l'écoulement normal de l'air
Lorsque des obstacles comme des bâtiments, des haies ou des bois situés à proximité de la nurserie, ou l'encaissement du bâtiment dans le site empêchent le vent d'atteindre, dans de bonnes conditions, le local nurserie, la ventilation peut être très fortement perturbée, au moins dans certaines conditions climatiques.

- Un **volume statique** trop faible
Pas assez de volume : la ventilation dynamique peut être une bonne réponse technique à la condition de bien maîtriser les débits et donc les vitesses d'air maximales dans la nurserie.

Les cas où la ventilation dynamique ne résoudra pas les problèmes

- Lorsque le **volume du bâtiment est vraiment trop grand** : il n'est pas certain dans ce cas que la ventilation dynamique puisse compenser les difficultés rencontrées. Il se crée des circuits préférentiels d'une entrée d'air en direction d'un ventilateur sans réaliser une mise en mélange de l'air frais et de l'air vicié. En effet le rayon d'action d'un ventilateur reste assez limité (< 10 m) et si le volume est très grand, les ventilateurs se contentent de brasser de l'air de façon très localisée sans

renouveler l'ensemble du volume. Un trop grand volume d'air ne permettra pas, en certaines saisons comme l'hiver, un réchauffement du bâtiment par le dégagement de chaleur des veaux présents pour atteindre une température minimale. Or, ce résultat est important pour la ventilation, car l'air entrant doit pouvoir se réchauffer avant d'arriver dans la zone de vie des veaux, déjà pour éviter les stress thermiques froids mais aussi pour exporter l'humidité produite par les dégagements d'eau des veaux. **Par conséquent, une ventilation dynamique fonctionnera beaucoup mieux dans une nurserie à faible volume.**

- Lorsque **l'enveloppe du bâtiment est une vraie « passoire »** : en ventilation dynamique, on crée une faible dépression (et de forts débits) au moyen des ventilateurs. Si l'enveloppe du bâtiment est bien étanche, l'air ne peut entrer que par les ouvertures qu'on a créées et correctement dimensionnées. Mais s'il y a des entrées parasites un peu partout, la dépression produite par le fonctionnement des ventilateurs sera insuffisante pour obtenir une bonne vitesse à l'air entrant afin qu'il puisse réaliser un parcours suffisamment long pour obtenir son réchauffement avant de balayer la zone de vie des veaux. Des entrées parasites au niveau de la zone de vie des veaux vont aussi créer des refroidissements de l'air ambiant (entrées non gérées) mais aussi de l'inconfort thermique pour les animaux par des vitesses d'air trop importantes qui vont refroidir les veaux.

Par conséquent, un bâtiment en ventilation dynamique fonctionnera mieux si celui-ci est **étanche aux entrées parasites : l'objectif étant de ne faire rentrer l'air que par les ouvertures créées dans ce but.**

- Lorsque **l'éleveur a vraiment « peur du froid »** et n'accepte pas de fixer une température de consigne raisonnable en hiver et compatible avec les possibilités de son bâtiment : dans ce cas, il va fixer une température de consigne (le niveau le plus bas souhaité) bien plus haute que ce que les échanges thermiques entre le bâtiment et son environnement permettent. Il va par exemple demander une température de 18 °C alors que le local ne réussit pas à monter au-dessus de 8 °C à 10 °C. La conséquence est une régulation électronique bloquée durant tout l'hiver au niveau minimal de ventilation, avec une humidité qui s'accumule dans la nurserie et des risques élevés d'apparition de pathologies respiratoires.

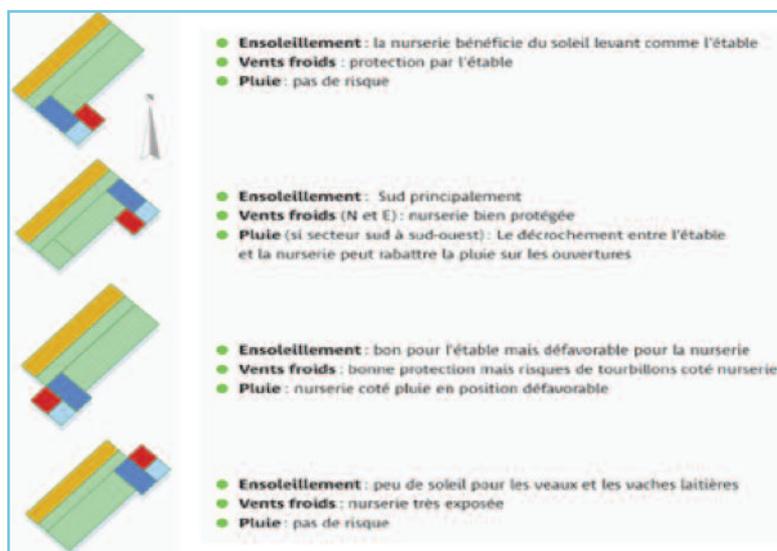
Un local de nurserie souvent enclavé dans l'ensemble du bâti logement des VL et bloc traite

Pour des raisons liées à la facilité de travail (proximité de la laiterie) ou à la réduction des coûts d'investissement par simplification de la construction, la nurserie est souvent un petit local rectangulaire accolé au bâti principal. Elle est soit contre le bâtiment logeant les vaches laitières (fréquemment en appentis), soit près de l'ensemble « bloc-traite », c'est-à-dire la salle de traite, la laiterie ou l'une des annexes (parcs de vèlage, infirmerie, ...).

Dans tous ces cas de figure, cela présente de forts inconvénients pour la ventilation de la nurserie, pour son éclaircissement ou pour une bonne protection contre la pluie. On ne peut jamais trouver une solution pleinement satisfaisante et lorsqu'un compromis acceptable semble avoir été trouvé, la ventilation naturelle est souvent très décevante. Les schémas ci-contre présentent [quelques exemples de localisation d'une nurserie](#) avec des commentaires sur la situation pour les vaches et/ou les veaux.

Commentaire du 1^{er} cas

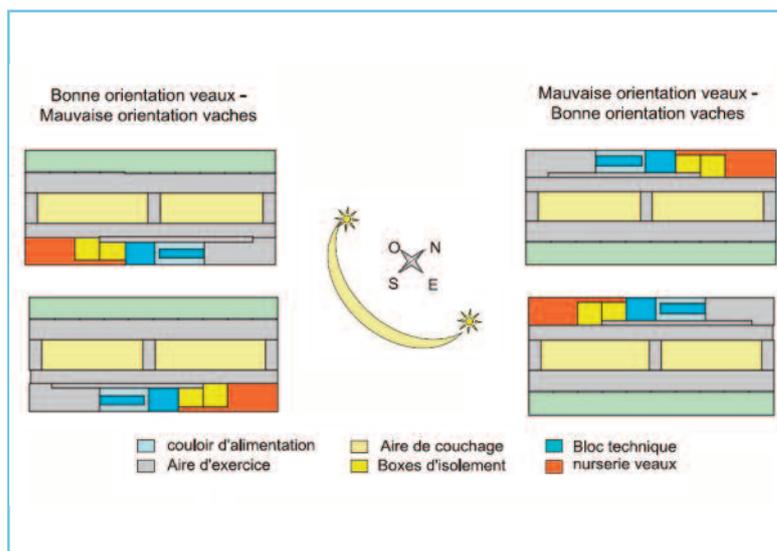
La situation de la nurserie n'est jamais idéale et sa ventilation en « naturel » est hypothétique dans tous les cas de situation présentés. La nurserie ne dispose que de deux côtés contigus donnant sur l'extérieur. C'est presque toujours insuffisant pour assurer des circuits d'air maîtrisés et un bon renouvellement.



1^{er} cas : un bloc traite en L et une petite nurserie (en rouge) accolée par au moins deux côtés

Commentaire du 2^e cas

Dans les 4 dispositions différentes de ce schéma, seul un pignon de la nurserie est correctement exposé à l'air ambiant (à moduler en fonction de l'orientation des vents dominants) ainsi qu'un long-pan externe (au Sud ou au Nord). Il n'est que très rarement possible d'assurer une bonne ventilation naturelle dans un tel cas.



2^e cas : un local nurserie (en orange) en appentis du bâtiment principal

Ce qu'il faut impérativement éviter

- Construire la nurserie avec une toiture complètement dans le prolongement du toit principal de l'étable (un appentis en continuité).
- Tenter de ventiler l'étable à partir des entrées d'air situées dans la nurserie.
- Ceci implique d'avoir une circulation de l'air importante et assez libre entre l'étable des VL et la nurserie.
- Et malheureusement c'est une erreur grave ! car
- On risque de transmettre des agents pathogènes

présents dans le troupeau des adultes vers les jeunes veaux alors que leur système immunitaire est encore insuffisant pour les protéger.

- On risque de ventiler le petit volume de la nurserie avec les forts débits nécessaires aux vaches laitières adultes.

La seule solution pour assurer aux veaux une ambiance de qualité est lorsque la nurserie est en appentis de complètement séparer les ambiances :

- Un bâtiment pour les vaches adultes en ventilation naturelle plus ou moins efficace en raison des obstacles,
- La nurserie impérativement en ventilation dynamique avec une coque rendue plus étanche.

Ventilation dynamique d'une nurserie : les clés de la réussite

Installer une ventilation dynamique dans une nurserie ne se résume pas à installer des ventilateurs ! La conception doit reposer sur les principes suivants :

- Le local doit si possible être **isolé au moins en toiture** et **étanche** aux entrées d'air parasites.

- **Le débit d'air est assuré par le régime des ventilateurs en fonction de la température ambiante** et régulé sur le schéma simple suivant : ventilation minimale pour une température proche de la consigne (= température de confort des animaux). Lorsque la température augmente, le régime et le débit de la ventilation augmentent. Le régime des ventilateurs est donc commandé par une lecture de la température ambiante qui, comparée à une température programmée, va faire varier le régime des ventilateurs. L'installation devra donc prendre en compte les possibilités de descendre à un débit minimal de ventilation et d'obtenir un débit maximal qui fixe le nombre de ventilateurs devant être installés pour assurer la ventilation d'été si la nurserie est utilisée en période chaude.

- **Les entrées d'air** ne servent dans ce système qu'à assurer un débit entrant (elles doivent donc être situées en partie haute de la paroi, de préférence être réglables en largeur d'ouverture, soit automatiquement ou manuellement). Elles doivent permettre de **diriger l'air entrant de façon adaptée à la saison** :

- circuit long en passant sous le plafond en hiver pour obtenir le réchauffement maximal en température avec un ralentissement de la vitesse avant d'atteindre la zone de vie des veaux,

- admission plus directe vers les animaux en été avec une plus grande vitesse de circulation pour créer des mouvements d'air frais.

Une conception simple mais rigoureuse

Une installation de ventilation dynamique comprend toujours les mêmes éléments essentiels représentés sur le schéma ci-dessous :



Les divers éléments d'une installation de ventilation dynamique

- **Un tableau (ou armoire) électrique de qualité avec protection contre les surintensités**

Une installation de ventilation dynamique fait appel à des matériels électriques branchés sur le réseau. Elle doit donc satisfaire aux normes d'installation en vigueur, et plutôt que de bricoler un tableau existant (pas toujours aux normes), il faut faire installer par un électricien professionnel un nouveau tableau parfaitement conforme. Il est important dans le cahier des charges qu'on va indiquer à cet électricien de rappeler quelques points essentiels :

- Chaque ventilateur doit pouvoir être arrêté et isolé du circuit séparément des autres : ceci est essentiel pour pouvoir continuer à ventiler même si un ventilateur tombe en panne. Avec une telle conception du tableau électrique, le reste de l'installation est encore opérationnel.

- Chaque ventilateur doit comporter sa protection électrique individuelle (au minimum de type thermique) pour qu'en cas de blocage de l'hélice, la surintensité générée ne provoque pas un échauffement des fils avec risque d'incendie.

- **Un ou plusieurs ventilateurs**

Selon le débit maximal nécessaire (dépendant principalement de l'effectif total de veaux à loger), on devra installer un ou plusieurs ventilateurs extracteurs. On rencontre deux types de disposition de ces ventilateurs :

- En cheminée : c'est le cas le plus courant et qui est en général le plus efficace quelle que soit la direction du vent. Si la cheminée est suffisamment haute et munie d'un capot lui permettant d'être peu sensible au vent, son fonctionnement est assuré en toutes conditions.

- Directement dans les murs : dans ce cas, les ventilateurs sont implantés en général dans les longs-pans. Ils peuvent être très sensibles à la direction du vent au point de ne plus rien débiter malgré une consommation de courant importante.

L'un des éléments clés de la conception de l'installation de ventilation dynamique est la détermination du nombre de ventilateurs à installer ainsi que le modèle à retenir. Par modèle on n'entend pas une marque précise mais des caractéristiques techniques comme le « débit nominal ». Tous les fabricants de ventilateurs indiquent dans leur documentation commerciale et technique en général trois informations :

1. **Le type de réseau électrique** sur lequel fonctionne le ventilateur : **triphase** (400 Volts) ou **monophasé** (230 Volts).

2. **Le diamètre du ventilateur** : il est exprimé en millimètres et correspond au diamètre interne du cercle de métal (la virole) qui entoure l'hélice. Lorsque le ventilateur est monté dans une cheminée, le diamètre de celle-ci est légèrement supérieur de sorte que le ventilateur s'y emboîte parfaitement. Plus le diamètre est grand et plus le ventilateur a un débit élevé. En nurseries d'élevage, pour de petits effectifs de veaux, on a du mal à trouver des ventilateurs suffisamment petits pour ne débiter que ce dont on a besoin pour le confort des veaux.

3. **Le débit nominal** : il est exprimé en $m^3/heure$ et correspond au débit d'air maximal que le ventilateur peut délivrer en l'absence de tout frein ou contre-pression. C'est réellement la performance maximale absolue, et en conditions réelles, le ventilateur débite moins que le débit nominal.

Tableau XI-1 : Le débit nominal à installer selon l'âge des veaux

Âge du veau	Débit en $m^3/heure$ pour 1 veau		
	Débit MINI en hiver	Débit MAXI en hiver	Débit MAXI en ÉTÉ
0 - 8 jours	25	75	100
1 mois	35	100	135
3 mois	60	180	240
6 mois	100	250	300

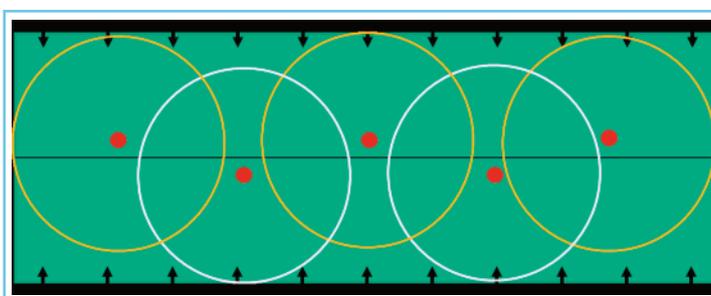
Attention : ces valeurs sont données pour une nursery dont le volume est conforme aux valeurs optimales recommandées. Si le volume est beaucoup plus grand, il faut majorer ces débits, en particulier en été.

Une règle simple et facile à retenir : lorsqu'on a des veaux d'âge et poids différents, on peut retenir comme **débit nominal à installer 1,5 à 2 m^3/h par kg de poids vif de veau** selon que le bâtiment est utilisé principalement en hiver ou toute l'année. Ce point de repère pratique permet aussi d'évaluer rapidement la variation des besoins de débit lorsqu'on passe de la naissance à un âge de 3 mois ou 6 mois pour des vêlages très groupés. Cela permet aussi à tout moment de calculer les besoins de débit en fonction du remplissage de la nursery.

• **Des entrées d'air**

Ventiler un bâtiment signifie renouveler l'air intérieur vicié par de l'air frais extérieur. Installer des ventilateurs extracteurs ne suffit pas pour créer un circuit d'air. Il faut disposer d'entrées d'air régulièrement réparties sur toute la longueur du bâtiment de façon à ce que le ou les ventilateurs puissent aspirer facilement l'air frais.

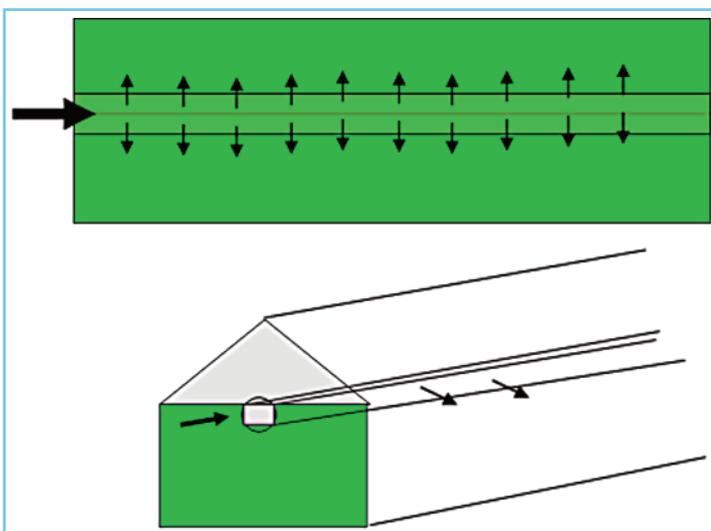
ATTENTION : les ventilateurs ne créent qu'une très faible dépression ne provoquant qu'un faible balayage, et si la distance entre une entrée d'air et le ventilateur le plus proche dépasse 7 m (exceptionnellement 10 m avec un bâtiment très étanche), l'efficacité et l'homogénéité du renouvellement de l'air créé par le ventilateur deviennent très mauvaises et le débit de ventilation trop faible. Si la nursery est de grandes dimensions, on peut être amené à multiplier le nombre de cheminées et à répartir les entrées d'air tout le long des murs extérieurs comme schématisé ci-dessous.



Croisement des rayons d'action de cheminées de ventilation

Dans cet exemple, les cheminées (de couleur rouge) sont disposées en quinconce de part et d'autre du faîtage et les flèches de couleur noire représentent toutes les entrées d'air équi-réparties sur les longs-pans. Les cercles de couleur jaune et blanche donnent une représentation du rayon d'action de chaque ventilateur disposé en cheminée (7 m de rayon environ).

Lorsqu'il est impossible de réaliser de nombreuses entrées d'air, une gaine de répartition munie de trappes (comme présenté dans le schéma de principe général et ci-dessous) peut assurer cette bonne diffusion de l'air entrant.



Schémas d'une entrée d'air par gaine avec des trappes multiples

• **Un système de régulation en général électronique**

Son rôle est de réguler (augmenter ou diminuer) la vitesse de rotation des ventilateurs pour adapter le débit aux besoins des animaux. Les principes de régulation sont tous les mêmes et sont très simples :

• **Il fait trop chaud** : la régulation accélère la vitesse des ventilateurs pour augmenter le débit et faire baisser la température de la nurserie.

• **Il fait trop froid** : la régulation ralentit les ventilateurs pour fortement diminuer le débit et permettre à la température de remonter lentement.

Certains constructeurs proposent des régulations très sophistiquées qui n'apportent rien de plus et dont le prix est très élevé.

Il faut choisir des matériels simples et fiables qui seront bien utilisés parce que leur mode d'emploi est simple.

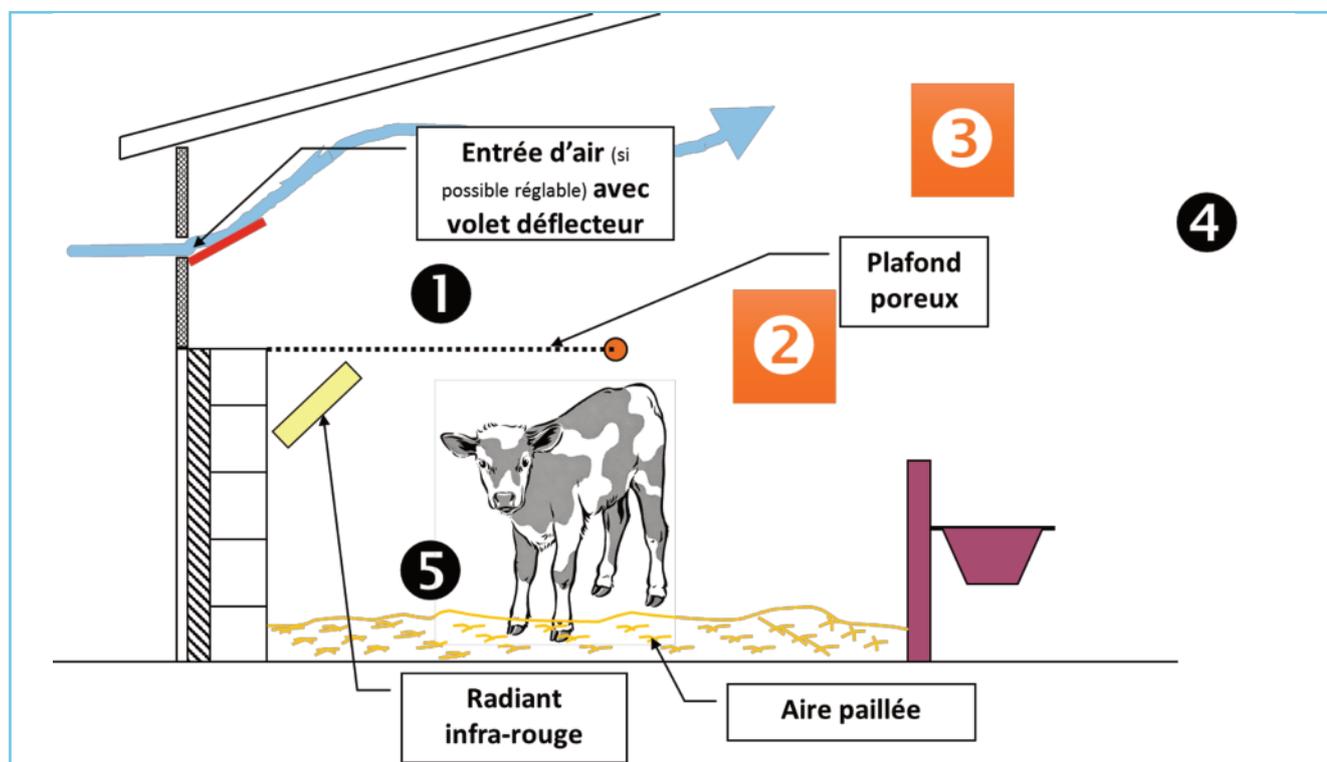
On n'utilise bien que ce qui est simple, intuitif, et facilement compréhensible. Choisir donc une régulation qui répond à ces critères plutôt qu'une régulation qui fait tout automatiquement mais quoi exactement ?

Une régulation trop complexe est potentiellement performante mais, mal utilisée, elle peut se révéler désastreuse.

• **Un capteur de température**

La régulation ne se faisant qu'à partir d'une seule information (la température), l'emplacement de la sonde (ou des sondes dans certains cas) est primordial. Si la sonde n'est pas située à proximité immédiate des aires de vie des veaux, elle n'indique pas du tout ce que les animaux ressentent.

Parmi les cinq emplacements potentiels représentés sur le schéma ci-dessous seules les localisations 2 et 3 constituent un bon compromis entre une information proche des veaux et une absence de risque de heurter la sonde lors d'interventions dans le bâtiment. L'emplacement n° 5 pourrait paraître idéal mais les veaux auront tôt fait de jouer avec la sonde et de la détruire très rapidement.



Les bons emplacements pour le capteur de température

Quatre paramètres de réglage simples suffisent à bien réguler la ventilation

- La température de consigne basse ou « température minimale » souhaitée c'est le paramètre essentiel.

Si on ne sait plus comment régler les autres paramètres il ne faut conserver que celui-là.

La température de consigne c'est la température la plus basse que l'éleveur accepte d'avoir dans la nurserie. En réalité comme les nurseries ne sont pas chauffées, lors des journées les plus froides en hiver, la température pourra descendre au-dessous de la température de consigne basse.

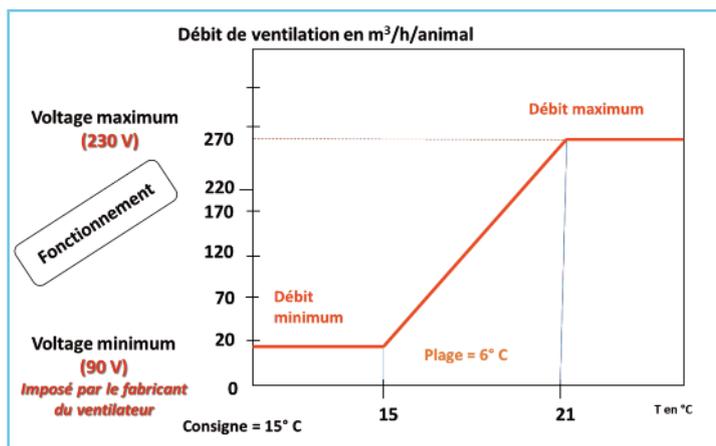
Dans ce cas, la régulation électronique laissera tourner les ventilateurs au régime le plus bas autorisé avec un tout petit débit d'air car on n'arrête jamais complètement la ventilation même au plus froid de l'hiver pour assurer quoi qu'il arrive l'évacuation de la vapeur d'eau produite par les veaux et les litières. L'entrée d'air, si elle est réglable, sera aussi réduite (mais pas complètement fermée) pour s'ajuster aux besoins des veaux en période très froide.

Important : l'éleveur doit prendre conscience du rôle essentiel de la température de consigne par rapport à la régulation car s'il a « peur du froid » et qu'il fixe la consigne beaucoup trop haut, de tout l'hiver la régulation n'agira plus et le débit se maintiendra au minimum avec des risques d'accumulation d'humidité et de très mauvaises conditions d'ambiance malgré une installation de qualité.

- La plage de température : on n'y touche pas souvent

C'est la différence de température qui sépare la consigne basse (pour laquelle les ventilateurs tournent au minimum) et la température à partir de laquelle les ventilateurs sont au maximum de vitesse et de débit. En général, la plage de température est réglée à une valeur proche de 6 °C, mais elle peut couramment varier de 4 °C à 5 °C (plutôt en été) à 7-8 °C (en hiver dans des zones avec un climat rigoureux).

Il s'agit d'un paramètre important pour la régulation électronique mais il n'est pas utile de le modifier souvent. Si on ne sait pas quoi faire, **on fixe la plage de température à 6 °C** et on ne risque pas de se tromper. Le schéma en haut de la colonne de droite, présente un exemple dans lequel le débit de ventilation varie du minimum au maximum lorsque la température de la nurserie passe de 15 °C à 21 °C.



Débit de ventilation en m³/animal

- Le pourcentage de débit MINI et de débit MAXI : des notions pas très intuitives

Le pourcentage de débit MAXI qui est réglable par l'éleveur peut être fixé à 100 % pour une première utilisation. Dans ce cas, sa signification est très claire « **quand la régulation affiche 100 %, les ventilateurs tournent à fond et le débit est au maximum possible** ».

Le pourcentage de débit MINI est une notion qui n'est pas du tout intuitive. En effet, selon les installateurs, ce réglage peut être très différent. On rencontre généralement deux types de réglages un peu standards :

- Un affichage 0 % correspondant au voltage minimum admissible d'utilisation des ventilateurs (environ 80 volts en général) :

- Dans ce cas, même réglés à 0 %, les ventilateurs tournent avec un débit minimum assurant la sécurité du matériel.
- La régulation affichée entre 0 % et 100 % n'est alors pas du tout proportionnelle au débit lui-même mais à la position sur un intervalle de variation entre le débit mini et le débit maxi.
- En BREF : ce choix de réglage est très sécurisant mais pas du tout pédagogique ou un étalonnage doit être effectué lors des premières utilisations.

- L'installateur peut aussi expliquer à l'éleveur qu'il ne faut jamais descendre en dessous d'un pourcentage minimum de 20 % et il règle la vitesse minimale du ventilateur pour qu'elle corresponde à un affichage à 20 % (ou une valeur proche).

- Dans ce cas, l'affichage du pourcentage est à peu près proportionnel à la variation réelle du débit, mais avec un minimum qui ne descendra pas en dessous de la valeur programmée (proche de 20 %).
- Pour l'éleveur c'est très pédagogique : lorsque la régulation affiche 50 %, le débit des ventilateurs est à peu près la moitié du maximum possible.

- Par contre lorsqu'il fait froid et que l'éleveur trouve que la température dans la nurserie est trop basse, il ne devra pas modifier lui-même la valeur minimale de débit admissible en la fixant à 10 % ou 5 %.

Le ventilateur pourrait dans ce cas fonctionner avec un voltage beaucoup trop faible qui ne lui **permettra pas de tourner à une vitesse suffisante pour refroidir**. Il y a risque de grillage rapide du moteur électrique.

Tableau XI-2 : Tableau pratique lorsque le pourcentage MINI de ventilation est réglé à 0%

Âge du veau	% débit MINI			% débit MAXI			Température de consigne BASSE (°C)			Étendue de la Place de régulation (°C)		
	HIVER	Printemps/Automne	ÉTÉ	HIVER	Printemps/Automne	ÉTÉ	HIVER	Printemps/Automne	ÉTÉ	HIVER	Printemps/Automne	ÉTÉ
< 24 heures	0	5	10	55	65	75	14	15	17	7	6	5
1 jour -1 mois	20	25	30	65	75	90	13	14	16	7	6	5
1 mois - 3 mois	30	35	40	90	95	100	12	13	15	7	6	4
3 mois - 6 mois	40	40	40	100	100	100	10	12	15	7	6	4

Si le minimum de ventilation est réglé à 20 % (et pas à 0 %), alors il faut :

- Rajouter 15 % au % de débit mini.
- Rajouter 5 % au % de débit maxi (sans jamais dépasser 100 %).

Le mieux, si l'éleveur est prêt à assurer un suivi rigoureux du fonctionnement, est d'avoir un tableau de réglage de la programmation de la ventilation qui tienne compte du poids des animaux dans la nurserie et pour lequel les paramètres suivants sont enregistrés :

- température de consigne,
- plage de ventilation,
- nombre de ventilateurs en route (enclenchés par disjoncteur armé),
- réglage de l'ouverture des entrées d'air en cm ou % d'ouverture si les entrées d'air sont réglées par le boîtier.

Il suffit à l'éleveur d'enregistrer les paramètres journaliers (tôt le matin et milieu d'après-midi) pour vérifier le bon réglage de la programmation et dans le cas contraire la modifier pour bien l'adapter à son bâtiment et au chargement en veaux.

Ces paramètres enregistrés sur feuille de papier ou tableur informatique EXCEL permettent de retrouver les données d'une année sur l'autre et ainsi re-paramétrer le boîtier sur les données de la saison de l'année précédente. Cette façon de procéder est la plus performante, mais lorsque l'éleveur n'a pas encore acquis ce savoir-faire, le tableau simple ci-dessus permet de démarrer sans commettre d'erreur.

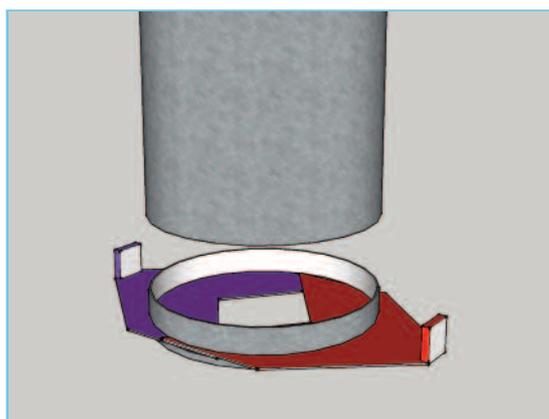
Le calage de l'installation (= réglage) est quasi indispensable pour optimiser la ventilation dynamique au bâtiment. Il nécessite l'intervention d'un technicien spécialisé qui doit réaliser des tests fumigènes pour visualiser le parcours de l'air entrant et des mesures des paramètres de l'air au niveau des veaux pour vérifier les conditions d'ambiance (température, vitesse d'air). La coordination du débit et des entrées d'air est essentielle pour le bon fonctionnement.

Des systèmes de réduction du débit MINI lorsque l'utilisation de la nurserie est très variable au cours de l'année

Lorsque du fait des choix de périodes de vêlage, la nurserie est presque vide avec seulement quelques veaux très jeunes en plein hiver, et au contraire très chargée avec des veaux âgés en été, le système de régulation électronique ainsi que les réglages proposés ne suffisent pas à assurer des réglages satisfaisants toute l'année. En effet on peut avoir des besoins de ventilation 10 à 15 fois plus faibles en hiver qu'en été alors que le système de régulation ne permet qu'un rapport d'environ 5 fois entre le MINI et le MAXI.

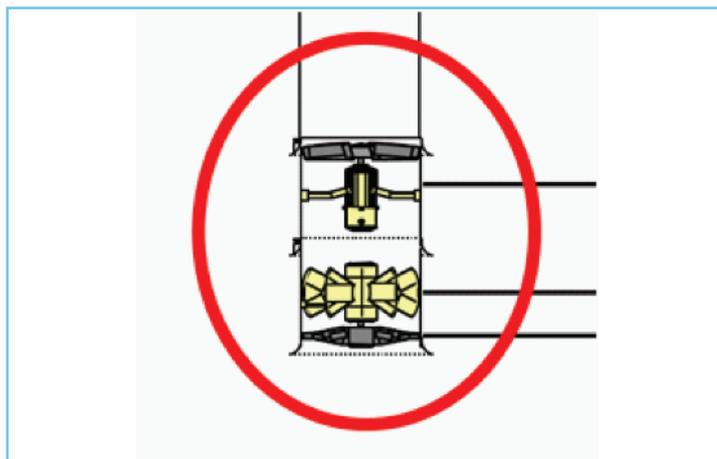
Pour parvenir à assurer quand même une bonne ventilation en toutes saisons, on doit installer un débit nominal élevé correspondant aux besoins maxi en plein été et mettre en place un système de freinage ou de réduction de débit pour réduire le débit à une valeur minimale très basse lorsqu'il fait très froid et que le bâtiment est presque vide. Il existe trois groupes de solutions pratiques pour y parvenir :

1. Une « guillotine » manuelle (appelée aussi « diaphragme manuel ») placée au bas de chaque cheminée et accessible à l'éleveur. Lorsqu'il fait froid, en rapprochant les deux parties mobiles de la guillotine, on réduit fortement la surface du trou disponible pour le passage de l'air. Il ne s'agit plus alors du tout d'une régulation automatique du débit puisque les ventilateurs tournent tout le temps au ralenti et que c'est l'éleveur qui ajuste les deux trappes mobiles manuellement.



Exemple de « guillotine » manuelle

2. Un système complet installé en cheminée pour réguler simultanément le ventilateur et un dispositif de contre-pression. C'est très efficace mais beaucoup plus coûteux que la solution précédente et cela demande un entretien régulier pour que le fonctionnement corresponde bien aux besoins des veaux.



Exemple schématique montrant au-dessous du ventilateur un système de pâles nombreuses permettant le freinage de l'air

Dans ce cas le système de régulation est plus complexe et intègre directement les commandes tant du ventilateur que de la contre-pression.

3. Enclenchement manuel d'un ou plusieurs ventilateurs à petit débit programmé(s) sur le minimum de ventilation
Le choix du nombre de ventilateurs dépend de la taille de la nurserie et de sa longueur et du nombre de veaux (kg de poids vif à ventiler).

Généralement 1 seul ventilateur suffit pour les petites nurseries : il est positionné au milieu, Jusqu'à 2 ou 3 ventilateurs en service sont nécessaires pour les grandes : ils doivent être répartis sur la longueur du bâtiment.

Important : Les ventilateurs ne fonctionnant pas doivent être obturés soit manuellement soit par un volet anti-retour automatique.

Si on se contente d'arrêter un ventilateur sans fermer la cheminée (ou le trou dans le mur) dans lequel il est installé, cela donne un résultat très mauvais. En effet le ventilateur qui reste en service a tendance à prélever l'air au plus proche et va donc probablement aspirer l'air par les cheminées des ventilateurs arrêtés. Le volume interne au bâtiment ne sera plus correctement balayé par le flux d'air et pire, l'air froid entrant va retomber sur les veaux.

Ce système suppose la présence d'un interrupteur par ventilateur dans l'armoire électrique de l'installation (généralement aujourd'hui présents dans les boîtiers).

Questions - Réponses

Questions	Réponses
<p>Si les ventilateurs sont suffisamment accessibles pour placer un opercule sur ceux qu'on choisit d'arrêter, ne peut-on pas assurer une variation de débit suffisante en couplant les ventilateurs deux par deux et en n'utilisant qu'un seul ventilateur en plein hiver (l'autre étant bouché) et les deux lorsqu'il fait chaud ?</p>	<p>C'est une solution pratique simple et efficace. On peut même l'améliorer en ne choisissant pas deux ventilateurs identiques mais un gros et un plus petit. Si par exemple on a besoin d'un débit nominal maximal en période chaude de 10 000 m³/heure on va pouvoir installer un petit ventilateur de 3000 à 4000 m³/heure et immédiatement à côté un plus gros de 6000 à 7000 m³/heure. En les mettant en service de façon étagée, et grâce à la régulation électronique on pourra faire varier le débit d'une valeur MINI d'environ 800 m³/heure à un MAXI de 10 m³/heure.</p>
<p>Peut-on envisager une ventilation dynamique l'hiver, et arrêt de la ventilation l'été avec ouverture d'un long-pan ?</p>	<p>C'est une combinaison de moyens très performante mais peu courante. On ne laisse que de très petites ouvertures en hiver. Ça veut dire par exemple un long-pan fermé en hiver par un enrouleur combinant de la bâche étanche en partie basse et une toute petite bande de brise-vent en partie haute. En été on peut ouvrir totalement la bâche pour assurer un courant d'air important avec un fort pouvoir rafraîchissant pour les veaux.</p>
<p>La ventilation dynamique ne va-t-elle pas faire beaucoup de bruit ?</p>	<p>C'est l'un des principaux inconvénients de la ventilation dynamique. La nuisance sonore est réelle, et même si on ne peut pas affirmer que c'est une source d'inconfort pour les veaux, ça peut se révéler très pénible pour l'éleveur lorsqu'il y a plusieurs ventilateurs. Si la nurserie est bardée en tôles laquées métalliques, cela fait encore plus caisse de résonance et peut devenir insupportable.</p>
<p>La ventilation dynamique, ça coûte cher ?</p>	<p>L'investissement reste très modéré tant qu'on n'installe qu'un petit nombre de ventilateurs : 1 000 à 2000 €, régulation comprise pour une installation simple avec un à deux ventilateurs de diamètre inférieur ou égal à 350 mm. Une cheminée complète autorégulée avec système de contre-pression intégré vaut de 2 000 € à 3 000 € posée avec sa régulation intégrée. Par contre la consommation de courant reste assez faible puisque la plupart des ventilateurs utilisables ont des puissances faibles comprises entre 300 Watts et 500 Watts de sorte que le coût annuel de la consommation électrique reste inférieur à 100 € par ventilateur (10 heures de fonctionnement à régime MAXI pendant 365 jours).</p>
<p>Est-ce que je peux installer cette ventilation dynamique moi-même ? (Je suis un bon bricoleur)</p>	<p>Même si techniquement ce n'est pas très complexe, pour des raisons liées à l'assurance du bâtiment, il faut que l'installation électrique soit agréée par le Consuel. Il vaut nettement mieux confier ce travail à un électricien compétent, ayant l'habitude de ce type de matériel en élevage.</p>

Des veaux laitiers en bonne santé

Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes



Dans le cadre du **plan national écoantibio 2017** piloté par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, un groupe de travail animé par l'Institut de l'Élevage a rassemblé les bonnes pratiques à promouvoir, ainsi que les meilleurs éléments de conception des nurseries afin d'assurer une bonne santé des veaux laitiers, avec une forte diminution de la consommation d'antibiotiques.

Le présent document rassemble onze fiches pratiques pour guider les éleveurs dans leurs choix techniques. Elles sont regroupées en trois parties :

- Santé des veaux, pratiques d'hygiène et biosécurité,
- Les besoins des veaux et la détermination des capacités de logement de la nurserie,
- Les différentes solutions de logement performantes avec un fort accent mis sur le logement des très jeunes veaux dans une « pouponnière » séparée. La ventilation dynamique, assez mal connue des éleveurs laitiers est détaillée, que ce soit pour la conception d'une installation, mais aussi pour son utilisation au quotidien.

Ces fiches sont conçues pour être consultées séparément mais la brochure complète propose une lecture chronologique allant de la préparation au vêlage, jusqu'à l'élevage de veaux de plusieurs mois en passant par la phase essentielle de la naissance et les premiers jours de vie de l'animal.

écoantibio2017

Réduire l'utilisation des antibiotiques vétérinaires :
diminuer, c'est possible

Collection : Fiches techniques

Rédaction :

Jacques Capdeville (Institut de l'Élevage), Dr Jean-François Rouland (GDS 14), Dr Delphine Ferré-Fayache (SNGTV), Sylvain Guérin (CA 14), Daniel Le Clainche (GDS de Bretagne), Benoît Michenot (GDS 44), Philippe Wallet (BTPL)

Cette plaquette est le fruit des travaux d'un groupe issu des organismes représentés par les logos ci-dessous.

Crédit photos : Institut de l'Élevage - GDS14, GDS 44, GDS 56, GDS 69, GDS de Bretagne, Chambre d'Agriculture 12, Chambre d'Agriculture 14, BTPL, Xavier_Fotolia

Conception : Bêta Pictoris - **Mise en page :** Annette Castres (Institut de l'Élevage)

Édité par : Institut de l'Élevage, - 149, rue de Bercy - 75 595 Paris CEDEX 12 - www.idele.fr

Dépôt légal : 3e trimestre 2014 - © Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage

Août 2014 - Réf : 00 14 304 011 / ISBN : 978-2-36343-538-5

Avec le soutien financier de :

