

PROJET DE CONCEPTION OU DE RÉNOVATION D'UN ABATTOIR

une opportunité pour améliorer les conditions de travail et le bien-être animal



Référentiel méthodologique

1. Je pilote mon projet
2. J'implique les salariés
3. Je construis mon cahier des charges
4. J'associe les services vétérinaires
- 5. J'intègre des repères techniques**
6. Je me fais accompagner

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr



Rédaction et coordination :
Barbara DUCREUX (Institut de l'Élevage)

Remerciements chaleureux à toutes les personnes ayant contribué à la rédaction de ce document :

Laurent ALLANOU (société Ateliers de la Queille),
Alexandra BAYER (CARSAT Bretagne),
Jean-Yves BLANCHIN (Institut de l'Élevage),
Daniel BOURDIN (société Normandie stabulation),
Jacques CAPDEVILLE (Institut de l'Élevage),
Kali COURT (cabinet d'ergonomie Ergotec),
Lise DELCOURT (Aract Bretagne),
Séverine DEMASY (INRS),
Vincent DUFOUR (Institut de l'Élevage),
François GERVAIS (Institut de l'Élevage),
Serge HORELLOU (société Couedic-Madore),
Emmanuel JOUVE (CARSAT Bretagne),
Samuel LE GAL (cabinet d'ergonomie Ergotec),
Pierre-Yves LE GALL (CARSAT Bretagne),
Bertrand MICHEA (société Termet),
Stéphane MILLE (Institut de l'Élevage),
Fabien MONNET (CARSAT Bretagne),
Thierry PALKA (CARSAT Bretagne),
François RAFLEGEAU (Institut de l'Élevage),
Juliette REERINK-BOULANGER (Aract Bretagne),
Emmanuelle RICCI (INRS),
Isabelle RIMBAULT (CARSAT Bretagne),

et les abattoirs nous ayant ouverts leurs portes : les entreprises Quintin Viandes, la Catalane d'Abattage, l'abattoir de Sisteron, la Stéphanoise d'Abattage, SVA Jean Rozé et Tendriade.

Avec la relecture de :

Nicolas AMILLET (FNEAP),
Cécile BOURGUET (bureau E.T.R.E),
Florian DASSE (CCMSA),
Dr Céline DUPUY (Inspecteur de santé publique vétérinaire et Référente nationale abattoir, Bureau des Etablissements d'Abattage et de Découpe),
Dr Benoît LEGER (Inspecteur de santé publique vétérinaire et Référent national abattoir, Bureau des Etablissements d'Abattage et de Découpe),
Dr Fabienne NIGER (Fedev),
Tony PILTE (société Termet),
Dr Laurence REIS (Inspecteur de santé publique vétérinaire et Référente nationale abattoir, Bureau des Etablissements d'Abattage et de Découpe),
Franck REVERDIAU (société Norman),
Claudia TERLOUW (INRA de Theix).

Dessins :

Florence BENOIT (Institut de l'Élevage)
Avec l'aimable collaboration de Guy DUFOUR

Mise en page :

Isabelle GUIGUE (Institut de l'Élevage)
Avec la collaboration de Marie-Catherine LECLERC (Institut de l'Élevage)

Crédits photos :

Institut de l'Élevage, CARSAT Bretagne

PRÉAMBULE

Ce guide technique vise à fournir des repères de conception et d'aménagement des bouvieries et des bergeries d'abattoirs à toutes les parties prenantes (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, opérateurs, bouviers, vétérinaires, préventeurs, équipementiers...) amenées à réfléchir et à contribuer à un projet de construction ou de rénovation de ces zones de travail.

Le terme bouverie/bergerie englobe toutes les étapes dites ante-mortem, du déchargement des animaux jusqu'à leur saignée.

Chaque abattoir est singulier de par son statut (abattoir public, abattoir en délégation de service public, abattoir privé...), son site (localisation géographique, topographie, proximité d'une agglomération...), son activité (espèce et type d'animaux abattus, mode d'approvisionnement, volume annuel, cadence, ...), son organisation du travail (nombre d'opérateurs à chaque poste, horaires, intervenants extérieurs...), etc. Chaque projet de construction à neuf ou chaque projet de rénovation sera donc unique.

C'est pourquoi ce guide ne vise pas à présenter la bouverie/bergerie idéale, qui se façonne seulement face à l'expression des besoins spécifiques à l'outil de travail concerné par le projet. Il n'a pas non plus la volonté d'être exhaustif ou de figer les solutions matérielles ou organisationnelles possibles. Son objectif est de fournir des repères, de lister les points d'attention et les questions à se poser pour aider les différents acteurs à co-concevoir collectivement le futur outil de travail permettant d'assurer des conditions de travail satisfaisantes tout en préservant le bien-être animal et la qualité des produits.

Les références produites s'appuient sur les différentes réglementations ou préconisations en vigueur concernant notamment le droit du travail, la sécurité du personnel, la sécurité sanitaire, la protection animale, la conception et l'utilisation de machines ou encore l'inspection vétérinaire.

Il a été élaboré à partir de l'expérience de différents acteurs au profil différent : zootechniciens, ergonomes, préventeurs, équipementiers, vétérinaires...

Ce guide est composé de 12 fiches, correspondant chacune à une ou plusieurs opérations (exemple : déchargement et réception), et présentées selon l'ordre logique retrouvé dans la majorité des entreprises. Chaque fiche est structurée d'une manière identique :

- présentation des différentes tâches à réaliser par l'ensemble des intervenants, lors de l'opération concernée (liste non exhaustive, à adapter à votre site) ;
- présentation de spécifications techniques pour accomplir ces activités, avec une recherche d'un maximum de sécurité pour les personnes et les animaux ;
- rappel des exigences réglementaires relatives à l'opération concernée.

Les solutions techniques de certaines fiches sont présentées sous forme de dessins : ces derniers ont un but purement didactique et visent à faciliter l'identification des points importants à prendre en compte.

Comme tout document de référence, ce guide technique doit vivre et évoluer en fonction de la réglementation mais aussi en fonction des connaissances, des progrès de la technologie et du retour des différents acteurs.

SOMMAIRE



Fiche 1 **Locaux administratifs, de pause et de stockage** page 1

Fiche 2 **Déchargement et réception** page 3

Fiche 3 **Identification et tri** page 11



Fiche 4 **Mise en logements et reprise** page 15

Fiche 5 **Amenée au box d'abattage** page 23

Fiche 6 **Mise à mort** page 27

Fiche 7 **Déchargement et réception** page 31



Fiche 8 **Identification et tri** page 37

Fiche 9 **Mise en logements et reprise** page 39



Fiche 10 **Amenée au système de contention** page 43

Fiche 11 **Mise à mort** page 47



Fiches 12 **Risques liés aux nuisances physiques, chimiques et biologiques** page 53

LES REPÈRES RÉGLEMENTAIRES ET DE PRÉCONISATIONS



Règlementations travail

- Directive « Machines », 2006/42/CE, transposée aux articles L.4311-1 à L.4311-7 « conception des équipements de travail »
- Code du travail > Partie Législative et Réglementaire > Partie IV : Santé et Sécurité au Travail
En particulier :
Livre II : Dispositions applicables aux lieux de travail
Titre I : Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail
Titre II : Obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail

Documents de référence sur le travail

- Dimensions des espaces de travail en bureaux – norme AFNOR NF 35-102.
- L'aménagement des bureaux – Principales données ergonomiques, INRS, fiche pratique de sécurité ED 23, 2013
- Conception et aménagements des postes de travail, INRS, fiche pratique de sécurité ED 79, 2013
- Création de lieux de travail. Une démarche intégrant la santé et la sécurité. 10 points clés pour un projet réussi, INRS, ED 6069, 2014
- Conception des lieux et des situations de travail : santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques, INRS, ED 950, 2011
- Conception des lieux et des situations de travail : obligations des maîtres d'ouvrage – réglementation, INRS, ED 773, 2016
- Méthode d'analyse de la charge physique de travail, INRS, ED6161, 2014
- Prévention des risques de chute en hauteur, INRS, ED6110, 2012
- Prévention des incendies sur les lieux de travail - Aide mémoire juridique, INRS, TJ20, 2018
- Toilettes, quelles obligations pour l'employeur ?, INRS
- Conception de vos locaux agroalimentaires - Les bonnes pratiques conciliant les exigences de santé des consommateurs et des salariés

Règlementations protection animale

- Code rural et de la pêche maritime, livre II, Titre Ier, Chapitre IV, Section 4
- Code rural et de la pêche maritime, livre II, Titre II, Chapitre Ier
- Règlement (CE) N°1099/2009 du Conseil du 24 septembre 2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort
- Arrêté ministériel du 12 décembre 1997 relatif aux procédés d'immobilisation, d'étourdissement et de mise à mort des animaux et aux conditions de protection animale dans les abattoirs (NOR: AGRG9702126A)

Règlementations sanitaires

- Règlement (CE) N°853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale
- Règlement (CE) N°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le Règlement (CE) N°1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux)
- Arrêté du 30 avril 2004 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation sous la rubrique n° 2210 « abattage d'animaux» (NOR: DEVPO430125A)

LES REPÈRES RÉGLEMENTAIRES ET DE PRÉCONISATIONS



Règlementations inspection vétérinaire

- Règlement (CE) n° 854/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine
- Note de service DGAL/SDSSA/SDSPA/N2011-8130 du 14 juin 2011 : modification de la note de service DGAL/SDSSA/ N2009-8283 du 13 octobre 2009 relative aux modalités de contrôle officiel de la traçabilité bovine en abattoir.
- Note de service DGAL/SDSSA/N2010-8171 du 23 juin 2010 : modalités de réalisation du contrôle officiel concernant les animaux vivants en abattoir d'animaux de boucherie.



Documents de référence sur les risques liés aux nuisances physiques, chimiques et biologiques

- Choisir un brise-vent pour l'élevage – Capdeville J., 12 pages, 01/2018
Ce document présente les principes de la ventilation naturelle et regroupe un catalogue de 30 produits brise-vent testés par l'Institut de l'Élevage.
- Nouvelles architectures agricoles, Cividino H. (CAUE 45), 335 pages, 09/2018 – Editions « Le Moniteur ». Cet ouvrage, très complet et illustré, présente de façon claire les principes de base de la ventilation ainsi que les différents matériaux utilisables.
- Livre blanc de la couverture - WebAgri, 09/2018, 10 pages :
LivreBlanc_REPERES-CHOIX-COUVERTURE_WebAgri_09-2018
Ce document donne des repères pour bien choisir la couverture d'un bâtiment d'élevage, qui sont transposables pour le cas des bouvieries d'abattoir.
- Prévenir les risques de chute de hauteur, Guide de bonnes pratiques, CROCT Bretagne
- Aération et assainissement, INRS, Aide-mémoire juridique, TJ5, 2019
- Principes généraux de ventilation, INRS, Guide pratique de ventilation, ED 695, 2015
- Traitement acoustique des locaux de travail, INRS, ED 6103, 2014
- Le bruit dans les industries agroalimentaires - CARSAT Bretagne
- Dossier bruit - INRS 2018
- Tole sandwich ISOSONIC, SERAC Distribution
- L'asphalte pour les aires d'exercice des bovins - Collection synthèse Institut de l'Élevage, janvier 2018
- Conception de vos locaux agroalimentaires - Les bonnes pratiques conciliant les exigences de santé des consommateurs et des salariés
- Bien choisir les revêtements de sol lors de la conception/rénovation/extension des locaux de fabrication de produits alimentaires, CNAM, R.462
- Eclairage artificiel au poste de travail - ED 85, INRS, 2018

AVERTISSEMENT

Avoir une bouverie bien conçue est un préalable incontournable pour permettre aux hommes d'exercer leur métier d'une manière satisfaisante, en sécurité, et en veillant au respect des animaux jusqu'à leur mort. Derrière le terme « bien conçu » se cache à la fois la prise en compte du comportement particulier des animaux réceptionnés, mais également le choix de matériels adéquats et l'agencement réfléchi et adapté des postes de travail.

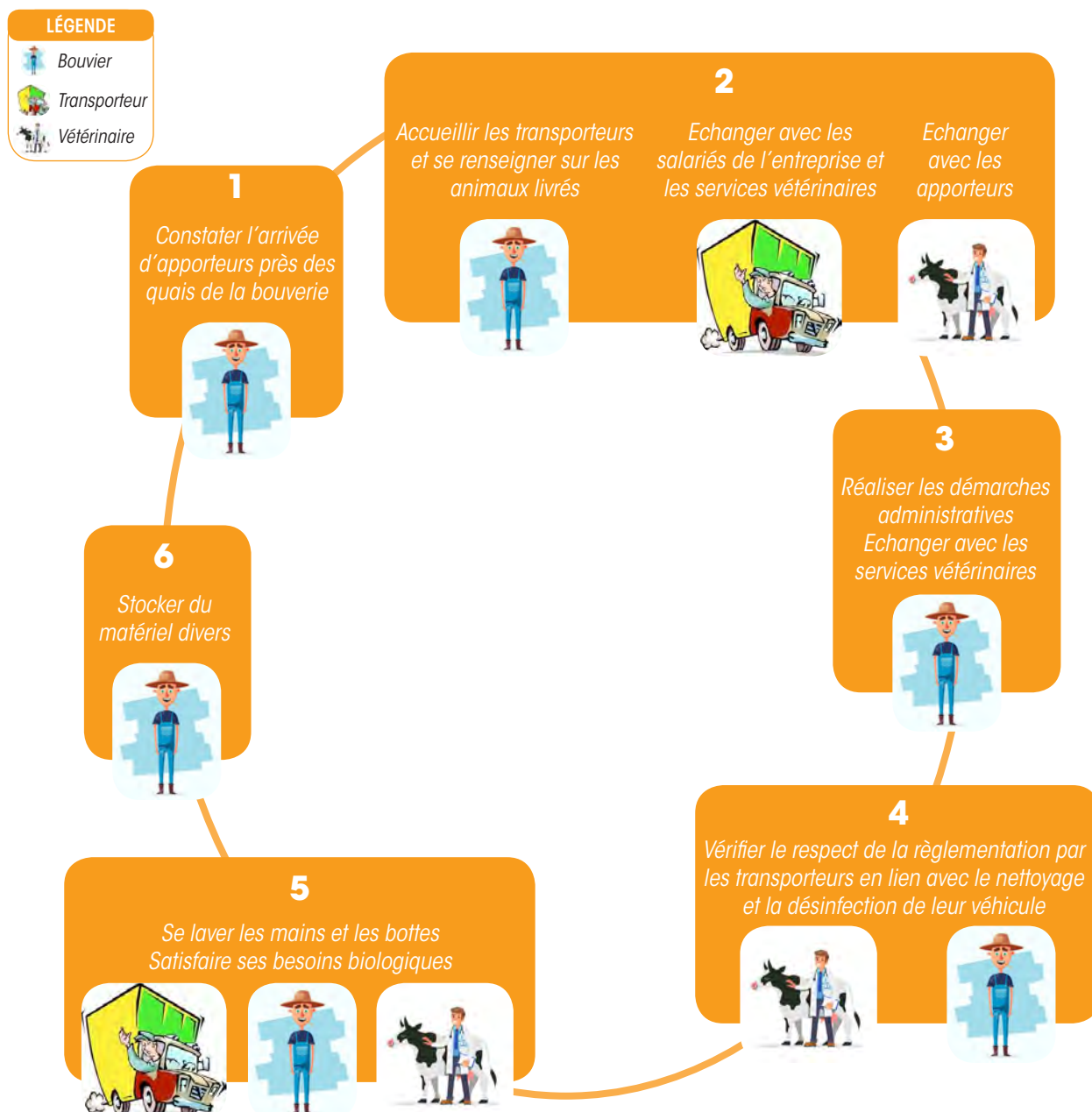
Mais ce n'est pas la seule condition nécessaire. En effet, les savoir-faire des opérateurs, bouviers, vétérinaires doivent être considérés. Le travail à la bouverie : déchargement, contrôle d'identification, inspection vétérinaire... implique la manipulation des animaux mais aussi une attention particulière lors de l'observation de leur état de santé par exemple. Les installations de contention améliorent les conditions de travail des Hommes, cependant certaines situations peuvent amener à une proximité avec l'animal. Le travail avec du vivant ne s'improvise pas et requiert des compétences animalières bien particulières pour favoriser une relation de coopération entre l'animal et l'Homme permettant à la fois de travailler en sécurité et d'assurer la protection des animaux. Ces compétences peuvent être acquises au travers de formations spécifiques.

Mais les compétences ne pourront être valorisées que si une organisation du travail raisonnée y est associée. Ainsi, l'attribution et la répartition des différentes tâches entre opérateurs, la gestion de la communication entre les différentes fonctions de l'entreprise... doivent être réfléchis pour optimiser le travail demandé. Sans oublier d'inclure dans la réflexion l'apport des animaux vivants : en effet, il convient de cadrer l'approvisionnement c'est-à-dire de planifier l'arrivée de chaque apporteur. Sans cela, il sera impossible d'anticiper les situations qui peuvent arriver et c'est dans ces conditions-là que des dérives pourront être constatées.

Un accompagnement spécifique du personnel pourra être envisagé pour un fonctionnement optimal de l'outil et pour atteindre les objectifs visés.

Locaux administratifs, de pause et de stockage

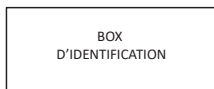
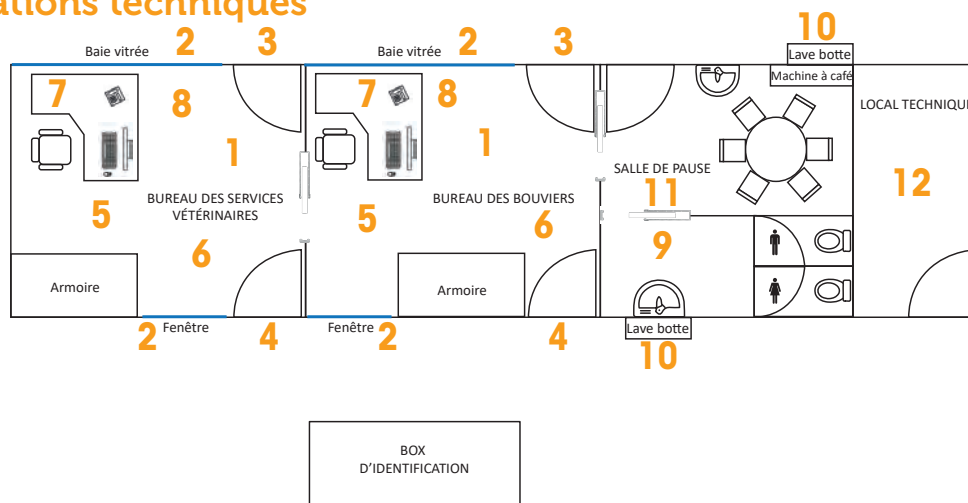
Les tâches dans cette zone



En fonction de la taille de l'abattoir, la gestion des documents d'accompagnement des animaux peut être faite dans les bureaux administratifs, situés à l'accueil de l'entreprise. Il convient alors de prévoir un circuit de circulation des bétailières adéquat pour faciliter le respect des règles prévues par l'abattoir. Le plan de circulation de l'entreprise de circulation et les règles édictées en interne doivent être affichées et faciles d'accès à tout un chacun.

Quelle que soit la taille de l'abattoir, il est fortement conseillé de réguler l'accès au site pour les bétailières et les visiteurs : aucun accès à l'entreprise ne doit être possible sans avoir averti de sa présence.

Spécifications techniques



- 1 Bureau des bouviers et bureau des services vétérinaires séparés physiquement mais à proximité. Bureaux fermant à clé.
- 2 Baies vitrées avec vues sur l'extérieur à hauteur des yeux (cour et quai(s) de déchargement - la hauteur d'allège ne doit pas dépasser 1 mètre) : prévoir des protections solaires amovibles s'il y a un risque d'éblouissement pour les personnes.
Accès visuel depuis chaque bureau sur la bouverie : attention à prévoir un vitrage adapté pour ne pas que les déplacements dans le bureau perturbent la bonne circulation des animaux en bouverie.
- 3 Accès à chaque bureau depuis l'extérieur de la bouverie, notamment pour les personnes extérieures à l'entreprise.
- 4 Accès à chaque bureau depuis la bouverie, pour le personnel de l'entreprise et les services vétérinaires.
- 5 Taille du bureau préconisée : 10 m² mini pour 1 personne seule, 11 m²/personne si plus d'une personne (jusqu'à 5).
- 6 Si les bureaux sont dans la continuité de la bouverie, les surélever légèrement pour éviter que des écoulements provenant de la bouverie ne rentrent dans l'espace réservé aux Hommes.
Sol antidérapant facilement nettoyable.
- 7 Equipements : bureau(x), prises électriques, matériel informatique (ordinateur installé perpendiculairement aux fenêtres pour éviter les reflets), armoire de rangement.
La position des différents éléments est donnée à titre indicatif (par exemple, dans certains cas, le bureau des bouviers est implanté à la place de l'armoire pour permettre une saisie directe sur clavier des éléments d'identification de l'animal).
- 8 Apport d'air neuf (débits dépendants de l'utilisation du local et fixés par le Code du Travail).
Chauffage et climatisation.
- 9 Local spécifique, à proximité des deux bureaux, avec des toilettes hommes et des toilettes femmes distincts, un lave-main commun, accessible aux personnes de l'entreprise, aux services vétérinaires et aux personnes extérieures.
- 10 Lave-bottes à proximité des locaux (eau chaude, brosse et pression assez importante déterminant dans l'efficacité).
- 11 Local de pause collectif.
- 12 Local technique à proximité du bureau des bouviers et de plain-pied (sel si gel, coffre ou armoire fermant à clé si stockage d'un système d'étourdissement, groupes hydrauliques, compresseur...). Ce local devra être traité acoustiquement.

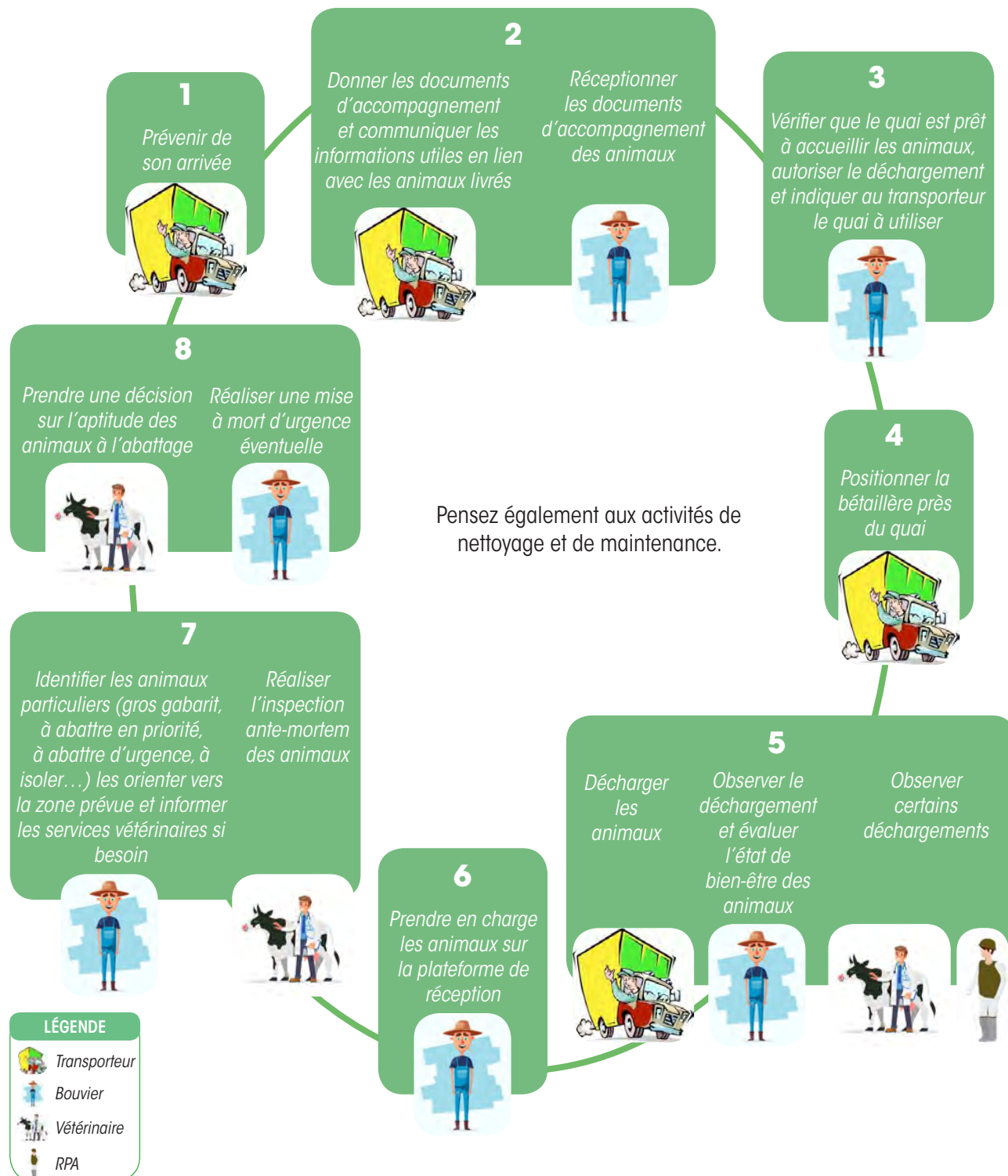
Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinov.fr

Déchargement et réception

Les opérations de déchargement et de réception regroupent les activités depuis l'entrée des animaux dans l'enceinte de l'abattoir jusqu'à leur prise en charge par les bouviers, avant la vérification de leur identification.

Les tâches dans cette zone



Spécifications techniques

Le quai aménagé : un outil indispensable pour faciliter le déchargement sans risque pour le personnel et les animaux



Rappel réglementaire

« Chaque abattoir doit disposer d'un équipement et d'installations appropriés pour décharger les animaux des moyens de transport »

(Arrêté 97, Annexe I 1.a)

Combien faut-il prévoir de quais de déchargement pour votre abattoir ?

Dans les sites spécialisés bovins :

Pratiquement, un seul quai suffit car les installations en bouverie ne permettent généralement pas d'absorber simultanément plusieurs bétailières gros porteurs sans provoquer de bousculades à réception ; un bref temps d'attente des animaux dans le camion, au parking, peut éviter des désordres en bouverie. Cette attente n'est envisageable qu'à la condition que les bovins soient correctement compartimentés dans le véhicule.



Rappel réglementaire

« Les animaux devant être déchargés le plus rapidement après leur arrivée. Si un retard ne peut être évité, ils doivent être abrités des influences climatiques extrêmes et bénéficier d'une aération appropriée »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, § 1.2)

Néanmoins, dans les sites à fort tonnage, deux quais de déchargement peuvent être prévus. Trois avantages :

- Laisser la possibilité à un petit porteur de décharger ses animaux sans être obligé d'attendre que le gros porteur, déjà à quai, ait terminé ;
- Gagner le temps d'une manœuvre de véhicule en permettant à une deuxième bétailière de se mettre à quai alors que la première termine son déchargement ;
- Poursuivre les déchargements et la réception des animaux même si un quai se retrouve monopolisé suite à un incident : par exemple, la chute d'un bovin qui nécessite une mise à mort sur place.

Dans les sites mixtes (bovins, ovins, porcs) :

Si la taille et la configuration de la bouverie font que les zones de stockage des bovins et des petits animaux (ovins et/ou porcs) sont bien distinctes, prévoir deux quais sera plus facile, même si le tonnage de l'abattoir reste faible. Le nombre d'apporteurs livrant l'abattoir par jour et la diversité de la taille des apporteurs vont aussi être des éléments qui vont entrer en jeu dans la prise de décision : plus ils sont importants, plus le fait de n'avoir qu'un seul quai est risqué (attente très longue avant déchargement si un grand nombre d'apporteurs arrivent en même temps ou si un animal chute sur le quai...).

Il faut noter que les odeurs provenant d'une espèce peuvent gêner les animaux d'une espèce différente : ainsi, si vous optez pour un seul quai pour réceptionner à la fois des bovins, des ovins et des porcins, il est conseillé de nettoyer à l'eau le quai très régulièrement pour éviter de vous retrouver confronté à des animaux qui refusent de descendre de la bétailière ou d'avancer.



Rappels réglementaires

« Les conditions de bien-être de chaque lot d'animaux sont évaluées systématiquement, à l'arrivée, par le responsable du bien-être des animaux ou une personne qui dépend directement de lui en vue de définir les priorités, en identifiant notamment les animaux qui présente des besoins particuliers en matière de bien-être et les mesures à prendre correspondantes »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 1.1)

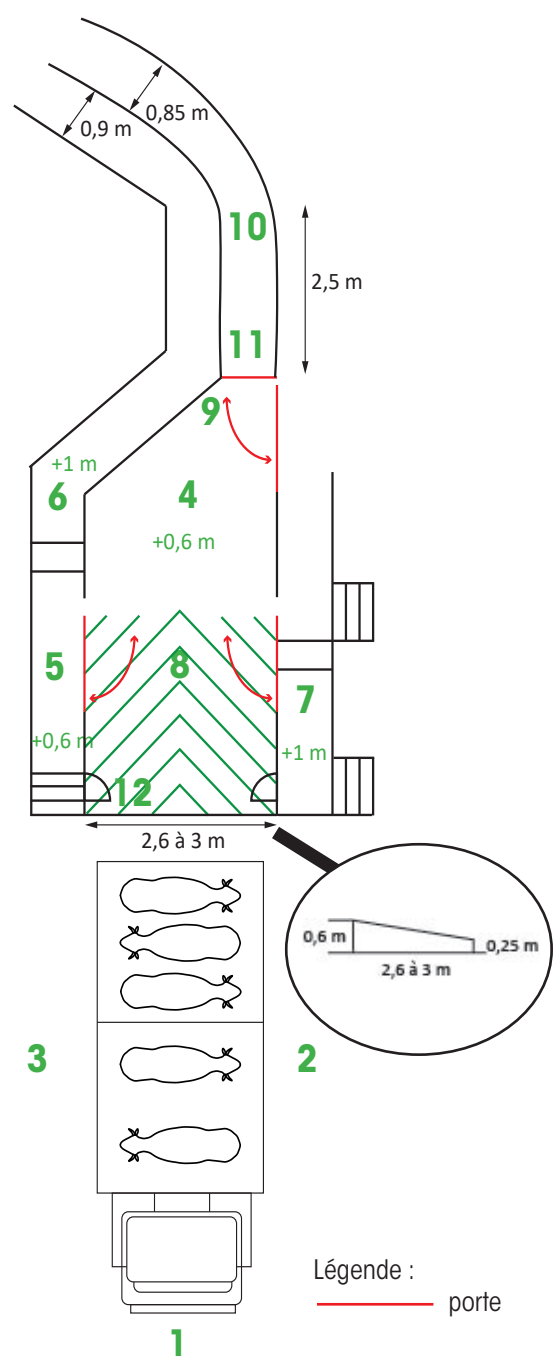
« Les exploitants des abattoirs doivent suivre les instructions du vétérinaire nommé par l'autorité compétente conformément au règlement (CE) n°854/2004 afin de faire en sorte que l'inspection ante mortem de chaque animal devant être abattu soit effectuée dans des conditions appropriées »

(Règlement 853/2004, Annexe III, section I)

Exemple d'un quai de déchargement aménagé

Ce type de quai est adapté à la réception d'une grande diversité de bétailières (gros et petits porteurs) et à différentes espèces d'animaux (bovins, ovins, caprins, porcins, chevaux).

La cour doit être entièrement clôturée pour éviter toute fuite d'animaux hors de l'abattoir (portail électrique qui se referme automatiquement / portail associé à passage canadien). Il est important de penser à agencer un accès piéton sécurisé à proximité immédiate.



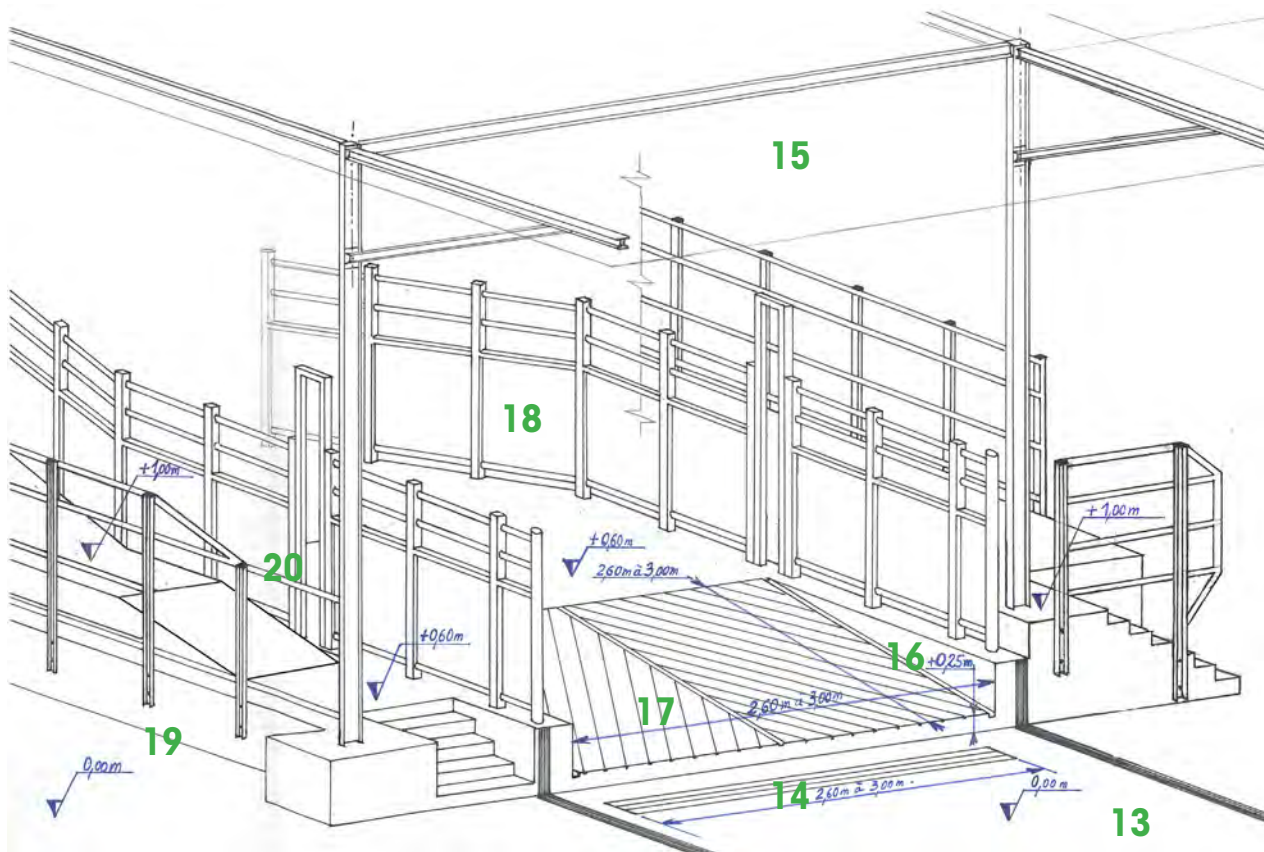
- 1 Largeur face au quai : au moins 35 m (deux fois la longueur d'un gros porteur) si quai droit par rapport à la cour. Orientation de la bétailière en biais si place insuffisante.
- 2 Dans la mesure du possible, orientation du quai au nord. Sinon prévoir du bardage pour éviter l'éblouissement.
- 3 Sol de la cour plat.
- 4 + 0,6 m : hauteur de la bouverie par rapport à la voirie.
- 5 Zone de circulation des personnes sécurisée. Largeur minimum de 0,9 m.
- 6 Surélever les zones de circulation des personnes par rapport aux zones de circulation des bovins pour une meilleure visibilité des animaux et une manipulation facilitée (surélévation maximum de 40 cm).
- 7 Accès à la zone de travail surélevée par l'intermédiaire d'une pente douce < 10% antidérapante. Pour rappel, « Il est interdit de placer une ou deux marches isolées dans les circulations principales » (art. R4216-12 du Code du travail).
- 8 Conception d'une zone de travail permettant une observation aisée et en sécurité des animaux au déchargement, sans perturber leur progression (ne pas être vu des animaux tout en étant en hauteur) : inspection ante-mortem des vétérinaires, contrôle interne du RPA, audit extérieur...
- 9 Béton rainuré en chevrons pour éviter les glissades et faciliter l'écoulement des liquides.
- 10 Zone de réception à la descente de la bétailière d'une superficie limitée pour guider au maximum les animaux et ne pas leur laisser la possibilité de réfléchir et de faire demi-tour (conseil : 10 m² maximum).
- 11 Privilégiez les courbes tout en limitant les angles (< 60° dans l'idéal). Si nécessité d'un angle droit : casser l'angle.
- 12 Porte guillotine à l'entrée du couloir de réception.
- 13 Barrières latérales ajustables à retour automatique pour éviter la fuite d'animaux.



Rappel réglementaire

« La pente des rampes ne doit pas être supérieure à 20°, c'est-à-dire 36,4 % par rapport à l'horizontale, pour les porcins, les veaux et les chevaux et à 26° 34', c'est-à-dire 50 % par rapport à l'horizontale, pour les ovins et les bovins autres que les veaux. Lorsque leur pente est supérieure à 10°, c'est-à-dire 17,6 % par rapport à l'horizontale, les rampes doivent être pourvues d'un système, telles que des lattes transversales, qui permet aux animaux de grimper ou de descendre sans danger ou difficulté »

(Règlement 1/2005, annexe I, Chapitre III, 1.4.a)



13 Aide au guidage : marquage au sol et poteaux colorés. Prévoir un éclairage de la cour en plus de l'éclairage du quai pour faciliter les manoeuvres quelle que soit la luminosité extérieure.

14 Grille de collecte des eaux usées au pied du quai.

Quai entièrement couvert.

15 Hauteur de toit conseillée : 4,5 m.
Auvent à l'avant du quai sur une profondeur de 3 m.

16 Hauteur du quai : 0,25 m pour permettre à une diversité de bétailières (gros et petits porteurs) de se positionner. Si accès d'un chariot nécessaire en bouverie, hauteur nulle.

Largeur intérieure du quai : 2,6 à 3 m.

17 Nécessité d'installer des barrières latérales de chaque côté pour éviter la fuite d'animaux (non représentées sur le dessin ci-dessus).

Barrières scellées au sol pour plus de résistance.

Parois :

- 18**
- en acier galvanisé
 - espace en bas :
 - jusqu'à 20 cm si uniquement bovins
 - jusqu'à 8 cm si petits animaux

19 Garde-corps en galva renforcé : hauteur de 1,10 m minimum

20 Passages d'Hommes. Une largeur inférieure à 0,45 m exclut certains gabarits de la population.



Si besoin, prévoir un système de fermeture du quai pour éviter le déchargement des animaux par les chauffeurs sans présence d'un bouvier.

Passage d'Hommes avec portillon, préconisé notamment pour l'équipement des zones où circulent à la fois des bovins, des veaux, des ovins, des caprins et des porcins : ce dispositif évite la fuite des animaux tout en laissant un espace de circulation de plain-pied pour les Hommes. Une vigilance particulière doit être accordée à ce que ce type de portillons soit maintenu en permanence en position fermée, pour éviter tout risque d'échappement d'animaux ou de coincement (tête par exemple).

Passage d'Hommes équipé de deux bandes en caoutchouc noir, fixées par le haut et indépendantes entre elles. L'intérêt est de masquer l'espace libre pour favoriser la bonne circulation des bovins tout en laissant la possibilité aux Hommes de circuler, sans réduire la largeur du passage.

La réception des bovins : prévoir toutes les situations qui peuvent arriver et la manière de les gérer pour limiter les problèmes ultérieurs

Une fois descendus de la bétailière, les animaux sont pris en charge par un bouvier. Lors de la conception, l'enjeu est d'identifier toutes les situations auxquelles peut être confronté le personnel de l'entreprise et de prévoir des solutions matérielles ou organisationnelles qui vont lui permettre de gérer ces situations sereinement.

La plupart des abattoirs va avoir besoin, à la suite du déchargement et pour au moins une partie des animaux reçus, de traiter chaque animal individuellement, que ce soit pour vérifier sa bonne identité ou pour l'orienter vers sa destination (logement individuel, logement collectif, mise à mort, isolement...). La solution technique actuellement répandue la plus sécurisante pour l'homme et l'animal est le couloir, dans lequel les bovins sont en file indienne. Ainsi, ils ne sont pas isolés tout en ne pouvant pas s'agresser.

Caractéristiques du couloir de réception pour des bovins de gabarit « standard » :

- Longueur par animal : ~ 2,30 m.
- Largeur : 0,85 à 0,9 m intérieur maximum.
- Hauteur : 1,8 m, tout en plein (sous réserve d'avoir en parallèle un couloir de circulation des personnes surélevé).
- Sinueux plutôt que rectiligne pour favoriser l'instinct de fuite des bovins.
- Pente du sol pour assurer une bonne évacuation des urines : 2 %.
- Aucun obstacle sur le parcours des animaux : grille...

Equipements du couloir :

- Barres anti-chevauchement : hauteur entre 1,65 m et 1,8 m. Les barres anti-chevauchement sont indispensables pour limiter les interactions entre bovins et les risques de blessures mais il faut noter qu'elles génèrent des contraintes sur le travail des hommes en empêchant, pour la majorité d'entre eux, la position debout lors de la circulation dans le couloir, en phase de nettoyage notamment.
- Anti-reculs pour éviter les mouvements de masse : tous les 6 à 8 m environ.

Combien faut-il prévoir de couloirs de réception ?

Il n'y a pas une réponse unique pour tous les abattoirs car le nombre de couloirs de réception et donc la capacité de stockage d'animaux va dépendre de la cadence de l'abattoir et de l'organisation du travail.

A titre d'exemple, dans un site avec une cadence de 50 bovins par heure, si un bouvier est dédié à l'identification des bovins dès leur déchargement, il n'est pas nécessaire d'avoir une capacité de stockage supérieure à la capacité d'une bétailière remorque simple c'est-à-dire 24-25 bovins. Le nombre de couloirs nécessaires ensuite pour stocker ce nombre d'animaux dépendra de l'agencement de la bouverie ; mais, il faut savoir qu'il est préférable d'avoir plusieurs couloirs de réception plus courts qu'un unique couloir très long. Sinon, le risque est par exemple d'être confronté à une rupture d'approvisionnement de la chaîne si un animal vient à chuter dans l'unique couloir et qu'il doit être abattu sur place.

D'un autre côté, l'erreur à ne pas commettre serait de multiplier le nombre de couloirs de réception / de surdimensionner la capacité de stockage pensant ainsi pouvoir gérer des approvisionnements non planifiés. Il est impératif de donner des règles aux apporteurs à la fois pour le bien-être des salariés (plus d'anticipation, moins de stress...) et pour le bien-être animal (temps d'attente moins long).

Même si la grande majorité des bovins est en pleine forme et de gabarit « standard », il est impératif de réfléchir à la manière dont vont être gérés les animaux particuliers. L'abattoir doit avoir des équipements adaptés pour décharger, héberger, faire circuler, amener, immobiliser et mettre à mort ce type d'animaux, dans les conditions réglementaires.

Exemples de situations à envisager

RECEPTION DE VEAUX : on entend par veau un jeune animal appelé selon les régions veau de lait ou veau de boucherie, dont l'âge varie généralement de 3 à 6 mois (réglementairement < 8 mois) et dont le poids vif varie généralement de 150 à 280 kg. Il existe une grande variabilité dans le comportement des veaux, souvent lots dépendant, plus importante que chez les gros bovins. L'expérience montre qu'il peut être très compliqué de manipuler ces animaux à cause de leur instinct grégaire assez peu développé (dû à leur jeune âge) et du fait qu'ils ne sont jamais sortis de leur bâtiment d'engraissement. L'enjeu est donc de limiter autant que possible la distance à parcourir entre le déchargement et la zone de mise à mort, en passant (si besoin) par des parcs de stockage.

Solution technique proposée : pour limiter au maximum le refus d'avancer des veaux et faciliter la circulation, il est conseillé de prévoir :

- entre le déchargement et les logements : un couloir large pour que les veaux avancent en groupe (~ 1,5 m de large).
- entre les parcs et le box d'abattage (cf. fiche 5) :
 - si le box d'abattage ne reçoit que des veaux : un couloir large (en fonction de la distance totale) puis un couloir veau adapté dans les derniers mètres (~ 6 m)
 - ♦ Largeur : 0,5 m à 0,6 m (en fonction du type de veaux),
 - ♦ Hauteur : 1,4 m.
 - si le box d'abattage est commun aux gros bovins et aux veaux : un couloir large (en fonction de la distance totale) puis un couloir adapté aux deux catégories d'animaux dans les derniers mètres (~ 6 m)
 - ♦ couloir béton avec un rétrécisseur au sol,
 - ♦ ou couloir métallique avec des parois réglables.



Rappel réglementaire

« Les parcs, les couloirs et les pistes sont conçus et construits de manière à permettre que les animaux se déplacent librement dans la direction voulue en faisant appel à leurs caractéristiques comportementales et sans dévier »

(Règlement 1099/2009, annexe II, 2.1.a)

RECEPTION D'ANIMAUX HORS GABARITS : bovin avec un gabarit exceptionnel, bovin avec de grandes cornes, cheval... même si ces situations sont exceptionnelles, vous devez les prévoir dès la conception de l'outil pour être en mesure de traiter ces animaux de manière à garantir leur bien-être tout en assurant la sécurité des personnes.

Solution technique proposée : il est conseillé de prévoir dès le déchargement un couloir alternatif large (~ 1,5 à 2m) permettant de conduire l'animal concerné vers un parc ou directement vers le box d'abattage (spécifique ou commun aux autres catégories de bovins).

RECEPTION D'ANIMAUX A ISOLER DES LE DECHARGEMENT OU A METTRE A MORT D'URGENCE : blessure, maladie, incapacité de se déplacer, risque de chute... les raisons amenées à isoler un animal et/ou à ne pas le faire passer sur la chaîne peuvent être nombreuses.

Solution technique proposée : il est conseillé de prévoir à proximité immédiate du quai de déchargement, une case d'isolement équipée.

- Un abreuvoir au minimum ;
- De la litière pour améliorer le confort de l'animal. Pour la constitution de celle-ci, reportez-vous aux fiches 12A et 12D ;
- Une paroi mobile permettant de couper le parc en deux si besoin de stocker des animaux séparément ;
- Une porte de contention avec une paroi amovible pour permettre une mise à mort en toute sécurité ;
- Un treuil pour permettre de hisser l'animal et de le saigner dans un bac prévu à cet effet. Une réflexion autour du type de treuil à privilégier, de son positionnement et de ses points de fixation doit être menée, en prenant en compte l'activité des bouviers mais aussi des opérateurs de maintenance (accès notamment).



Rappel réglementaire

« Chaque jour de fonctionnement de l'abattoir, avant l'arrivée du premier animal, des parcs d'isolement sont préparés pour les animaux nécessitant des soins particuliers, et sont tenus prêts pour une utilisation immédiate »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 2.4)

Bonnes pratiques de mise à mort sur place :

- étourdissement,
- si saignée sur place, système de récupération du sang : ce dernier ne peut pas partir dans le circuit des eaux usées ou dans le circuit des eaux résiduaires (il doit être récolté pour ensuite être traité dans un établissement SPAN adapté).



Rappels réglementaires

« Les animaux qui sont incapables de marcher ne sont pas traînés jusqu'au lieu d'abattage, mais sont mis à mort à l'endroit où ils sont couchés »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 1.11)

« La collecte du sang des animaux est réalisée à part de façon à réduire au seul minimum non maîtrisable l'écoulement vers les installations de collecte des effluents »

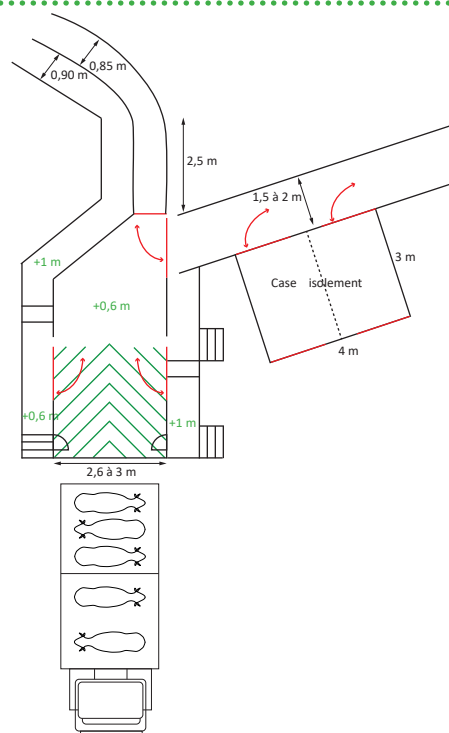
(Arrêté du 30/04/04 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2210 « abattage d'animaux », annexe I, §2.8 ;

Arrêté du 30 avril 2004 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation sous la rubrique n° 2210 « abattage d'animaux », section 2, article 15 ;

Règlement N°1069/2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine)

L'organisation de cette zone de déchargement et de réception prévoit la réception des 3 cas particuliers cités et l'évacuation d'un animal mort si euthanasie en case d'isolement.

Les cadavres destinés à l'équarissage doivent être stockés dans un bac fermé et étanche dédié à ce seul usage, protégé pour la vue, les odeurs et la dispersion des germes. Dès la conception de l'outil, il est donc indispensable de réfléchir à la localisation de cette zone, qui doit être facilement accessible par le camion de ramassage.



L'utilisation d'un treuil

Un treuil est un appareil de levage soumis à la directive machines 2006/42/CE pour sa conception. Pour son utilisation, la réglementation est le code du Travail. Les appareils et accessoires de levage sont soumis réglementairement à des vérifications lors des mises ou remises en service au titre des articles R. 4323-22 et R. 4323-28 du Code du travail et de l'arrêté du 1er mars 2004. Le contenu de cette réglementation est :

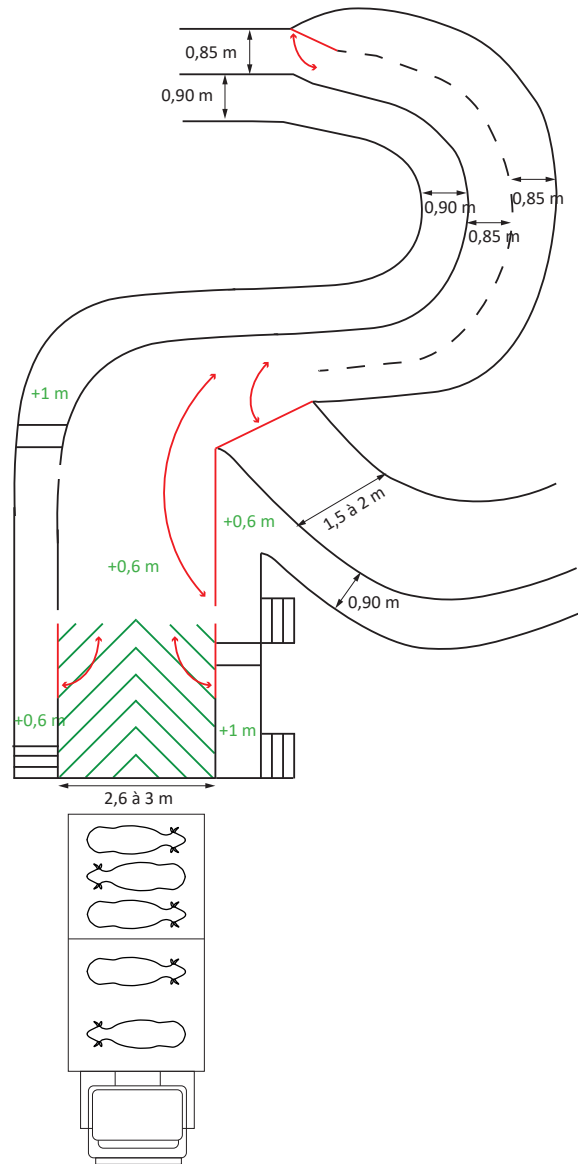
- Arrêté du 01/03/04 : définit les équipements de travail soumis, la fréquence et le contenu des vérifications
- R. 4323-22 : Vérifications lors de la mise en service :
- R. 4323-23 à -27 : Vérifications périodiques (1 an / 6 mois) :
- R. 4323-28 : Vérifications lors de la remise en service :
- R. 4323-19 à -21 : Carnet de maintenance

La notion de « mise en service » vise la première utilisation dans l'établissement, que l'équipement soit neuf ou d'occasion. Pour la mise en service d'un appareil et accessoire de levage, l'utilisateur doit fournir un rapport de mise en service au titre de l'arrêté du 1er mars 2004.

Vu à l'étranger

Aux Etats-Unis, certaines entreprises ont articulé leur zone de réception de bovins en deux couloirs côte à côte ; la paroi séparant les deux couloirs n'est pleine que sur la première moitié pour que les bovins se voient et aient envie d'avancer tout en évitant qu'ils ne se coincent les pattes entre les barreaux (des barres anti-chevauchement sont indispensables).

A notre connaissance, ce système a encore très peu été testé en France pour la réception de bovins.



Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Identification et tri

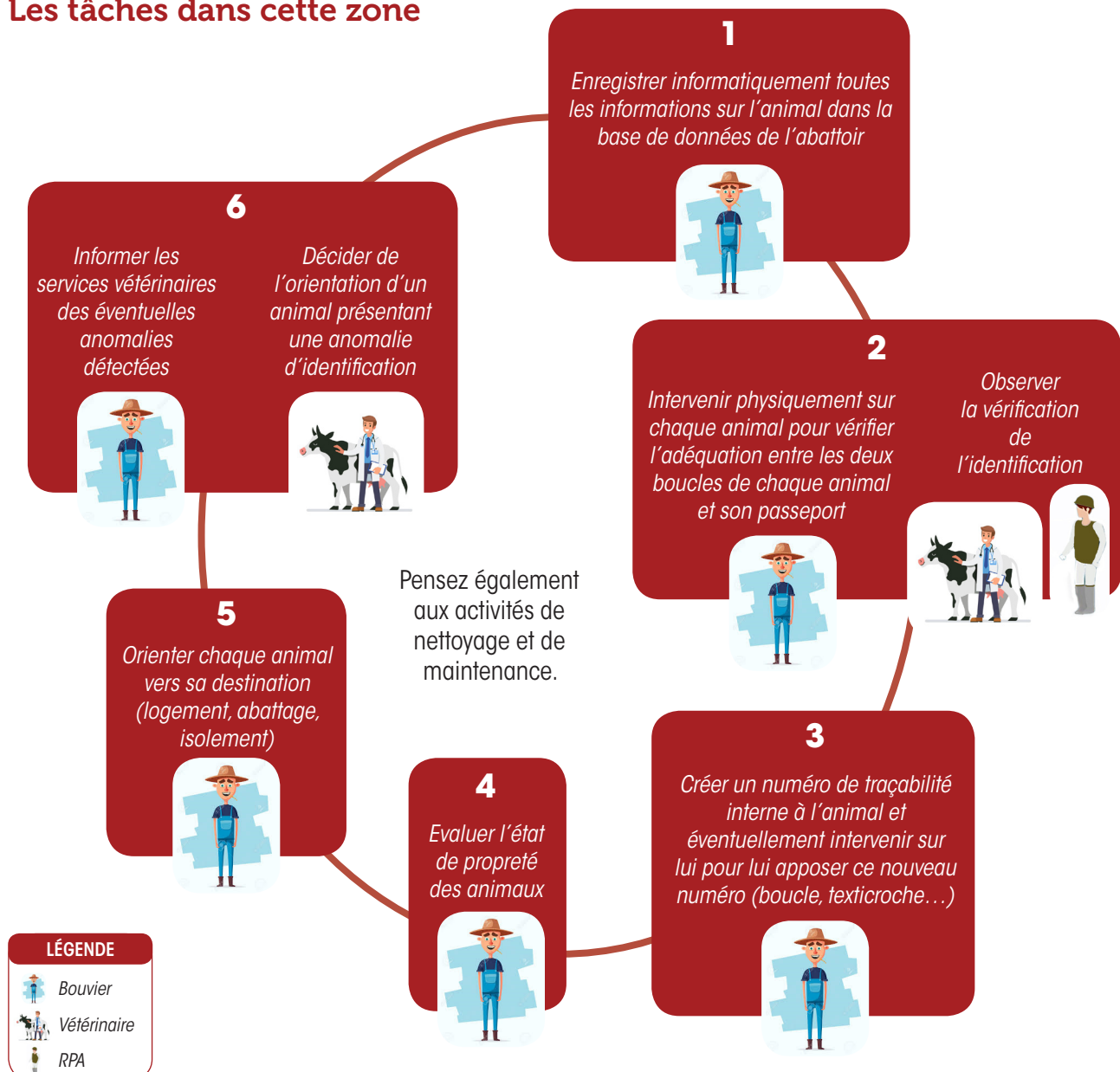
La réalisation du contrôle d'identification sur l'animal vivant est obligatoire afin de s'assurer, avant l'abattage, de la conformité de son identification et de la cohérence des informations figurant sur ses documents (âge, sexe, type racial)¹. Elle se décompose en plusieurs opérations : le contrôle physique d'identification, avec lecture des deux marques auriculaires, le contrôle documentaire, l'enregistrement des informations du passeport, la gestion des anomalies d'identification et les enregistrements associés, les procédures de signalement systématique des anomalies d'identification aux services d'inspection de l'abattoir et des cas d'absence d'identification. C'est à ce stade que doit être attribué et apposé un numéro de traçabilité interne sur l'animal vivant.

Si la lecture de la seconde marque auriculaire n'est pas possible sur l'animal vivant, le système doit prévoir que cette seconde oreille soit lue avant l'apposition à l'encre du numéro de carcasse.

Dans le cas des abattoirs non équipés en secteur vif d'un système informatique permettant l'enregistrement des données à l'introduction de l'animal, les étapes de traçabilité concernant les enregistrements peuvent être réalisées au poste de pesée fiscale. Les marques auriculaires doivent dans ce cas rester présentes sur la carcasse jusqu'à ce poste.

¹ Conformément à l'article 39 de l'arrêté ministériel du 9 mai 2006 relatif aux modalités de réalisation de l'identification du cheptel bovin

Les tâches dans cette zone



Spécifications techniques

Cette phase impose une proximité de l'homme et de l'animal. Actuellement, il n'existe aucune solution technique satisfaisante qui permette à ce que l'ensemble des activités demandées à cette étape soit réalisée sans risque pour les hommes et sans stress pour les animaux.

Plusieurs techniques sont mises en place pour satisfaire à cette obligation réglementaire. A noter que le contrôle de l'identification est souvent couplé à l'évaluation de l'état de propreté, de santé et de bien-être l'animal.



Rappels réglementaires

« L'abattage des animaux ne peut se faire que lorsque le contrôle d'identification mis en oeuvre par l'exploitant a permis de garantir que l'identification de l'animal à l'arrivée (marquage physique et documents d'accompagnement) est conforme aux règles en vigueur pour l'espèce et la catégorie concernée. Ce contrôle correspond à la première étape du système de traçabilité interne de l'exploitant »

(Note de service DGAL/SDSSA/N2010-8171 du 23 juin 2010, I-1.1.a)

« Les exploitants des abattoirs doivent garantir la propreté des animaux »

(Règlement 853/2004, Annexe III, section I, chapitre IV, 4.)

« Les animaux dont l'état de la peau ou de la toison est tel qu'il y a un risque inacceptable de contamination de la viande durant l'abattage ne doivent pas être abattus avant d'avoir été nettoyés. Il appartient au vétérinaire officiel (VO) de contrôler le respect de cette obligation »

(Règlement 854/2004, Annexe I, section II, chapitre III, 3.)

Le box d'identification individuel : il est installé dans le prolongement du couloir de réception et à proximité du bureau des bouviers (lieu du contrôle documentaire et de l'enregistrement des informations). Cet équipement permet de contenir le bovin et d'immobiliser sa tête mais il présente plusieurs inconvénients du point de vue des hommes et des animaux :

- l'entrée dans le box et la mise en place de la contention mécanique ne sont pas aisées et le bouvier doit être très vigilant pour ne pas blesser l'animal ;
- l'isolement et la contention mécanique génèrent chez tous les animaux du stress, plus ou moins important en fonction du vécu du bovin et de ses caractéristiques (race, sexe, âge), ce qui augmente le risque de blessures pour l'homme ;
- entièrement métallique, le box est très bruyant ce qui est un risque pour la santé des personnes et stressant pour les animaux. Pour ne pas accentuer le bruit, il est important de déporter le moteur du groupe hydraulique et de l'installer à distance du box (dans le local technique par exemple). S'il est pneumatique, il convient de traiter les échappements d'air (cf. fiche 12C) ;
- l'immobilisation de la tête de l'animal n'est pas totale : ainsi, le risque que l'opérateur se fasse coincer les doigts au moment où il tient l'oreille de l'animal reste présent et des accidents sont malheureusement recensés régulièrement (notamment avec les animaux à cornes).

Le box d'identification étant composé principalement de parois pleines métalliques, il n'est pas possible de contrôler l'état de propreté de l'animal une fois qu'il est entré. Souvent, une paroi ajourée est disposée juste avant ou juste après le box pour que le bouvier puisse avoir une vue sur le corps entier du bovin. Il faut éviter de la placer dans une zone de circulation importante des opérateurs. Un cahier des charges rédigé au moment de l'achat de ce matériel permet de spécifier les besoins des utilisateurs (opérateurs et co-activité, maintenance, nettoyage, etc.).

La zone située autour du box est une zone où va travailler le bouvier qui réalise le contrôle de l'identification, mais qui peut aussi accueillir en même temps une autre personne par exemple pour de l'observation (vétérinaire, auditeur...), et où peuvent circuler plusieurs autres personnes (bouviers, responsables, services vétérinaires...). Il est donc impératif de laisser assez de place entre le box et le 1^{er} obstacle (bureau des bouviers le plus souvent) : il est conseillé de prévoir au moins 1,5 m pour permettre la circulation d'une personne sans gêne du bouvier qui travaille au poste d'identification.

Même si elle contraint l'organisation de la bouverie (nécessite d'avoir au moins un couloir étroit pour stocker les animaux en file indienne et permettre ensuite leur individualisation), l'utilisation d'un box d'identification permet un tri aisé des animaux vers leur différente destination : en effet, à la suite du box d'identification peuvent-être prévus un couloir de raccordement direct au box d'abattage, un ou des couloirs en direction des logements (logettes et/ou parcs) et un couloir en direction d'une case d'isolement (animal très sale, mal identifié...).

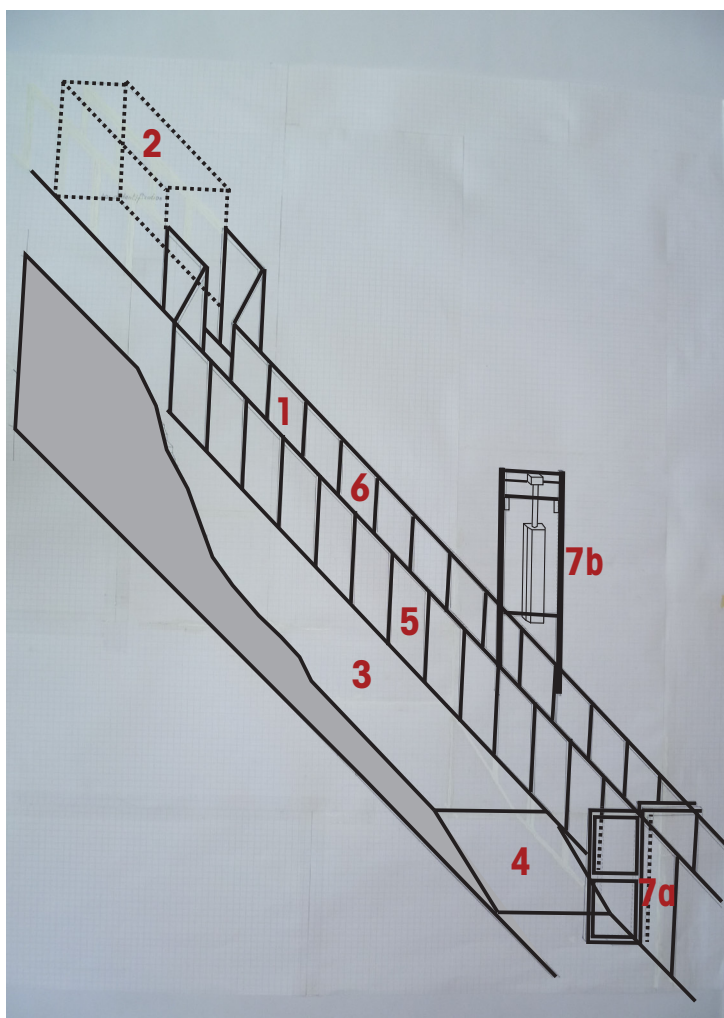
Même si elle reste à améliorer, c'est aujourd'hui la solution la plus sécurisée pour l'homme car elle limite le contact homme/animal à la saisie de l'oreille.

Les couloirs : dans certains abattoirs, le contrôle de l'identification est réalisé dans le(s) couloir(s) de réception, alors que les bovins sont en file indienne.

Cette pratique peut être acceptable à deux conditions :

1. que l'espace soit agencé de manière à offrir des conditions de travail satisfaisantes pour le bouvier ;
2. que le contrôle soit strictement visuel (lecture de la boucle) et qu'en cas de nécessité d'intervention sur l'animal (dans le cas d'une boucle sale illisible par exemple), le bovin puisse être immobilisé dans un box d'identification, afin de sécuriser l'intervention du bouvier.

Cette pratique présente l'avantage de ne pas isoler et immobiliser les animaux inutilement.



1 Couloir de circulation réservé aux bovins.

2 Box d'identification individuel.

3 Couloir de circulation et zone de travail réservés aux personnes
Largeur : 1,5 m
Surélévation : + 40 cm par rapport au couloir bovins
Protégée par un garde-corps (hauteur 1,10 m minimum) ou un mur pour éviter toute chute de l'opérateur.

4 Accès à la zone de travail surélevée par l'intermédiaire d'une pente douce < 10% antidérapante
Pour rappel, « Il est interdit de placer une ou deux marches isolées dans les circulations principales » (art. R4216-12 du Code du travail).

5 Barrières scellées au sol pour plus de résistance.
Parois en acier galvanisé et avec une hauteur de 1,80 m tout en plein pour faciliter la circulation des bovins.

6 Prévoir une paroi amovible pour permettre l'évacuation d'un bovin si nécessaire.

7 Séparations permettant de faire des lots de bovins.
7a : porte transversale manuelle ou mécanique
7b : porte guillotine mécanique
Ces matériels sont une alternative aux anti-reculs et permettent d'arrêter un flux (les bovins ne peuvent pas reculer mais ils ne peuvent pas avancer non plus tant que la porte est fermée, à la différence de l'anti-recul). Par contre, ils nécessitent une intervention de l'homme à la différence des anti-recul. La position d'une ou plusieurs portes doit être réfléchi en fonction du travail à effectuer dans le couloir, de la taille des lots reçus... Ces équipements peuvent être sources de bruit (cf. fiche 12C).



Rappels réglementaires

Si le box est une machine, il doit posséder un marquage CE et le concepteur/fabricant doit fournir à l'utilisateur une déclaration CE de conformité (en plus de la notice d'instructions, le tout en français). Il convient, à la réception de la machine, de vérifier sa conformité afin de respecter les obligations de mise en service d'une machine sûre et conforme.

« Les équipements de travail [...], leur utilisation, leur réglage, leur maintenance, [...] n'exposent pas les personnes à un risque d'atteinte à leur santé ou leur sécurité et assurent, le cas échéant, la protection des animaux domestiques, des biens ainsi que de l'environnement »

(Art. L.4311-1 du Code du travail)

« Les équipements de travail et les moyens de protection mis en service ou utilisés dans les établissements destinés à recevoir des travailleurs sont équipés, installés, utilisés, réglés et maintenus de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs, y compris en cas de modification de ces équipements de travail et de ces moyens de protection »

(Art. L.4321-1 du Code du travail)

« Il est interdit de mettre en service ou d'utiliser des équipements de travail et des moyens de protection qui ne répondent pas aux règles techniques de conception du chapitre II et aux procédures de certification du chapitre III du titre Ier »

(Art. L.4321-2 du Code du travail)

Les logettes : dans le cas des installations avec sortie en avant, contrôler l'identification des animaux suppose de circuler dans le couloir réservé aux bovins. Cette pratique est trop risquée pour être préconisée ; d'autant plus qu'il y a des risques de coincement, d'écrasement, de fractures, de blessures graves... si le bouvier a besoin d'attraper la boucle pour la lire.

Les parcs : le contrôle de l'identification se fait généralement dans ce type de logement pour les veaux. En effet, du fait de leur comportement particulier, il est trop compliqué voire impossible de les faire entrer un à un dans le box d'identification pour les immobiliser individuellement. Les risques d'écrasement (pieds, corps) et de coups sont importants dans ces conditions-là. Réduire le nombre d'animaux par parc peut limiter en partie ces risques.

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Mise en logements et reprise

Si les animaux ne sont pas orientés directement vers l'abattage, ils doivent être mis en attente dans un lieu où ils disposent d'eau propre et à volonté. En fonction de leur catégorie, de leur gabarit et de la durée d'attente, les bovins peuvent être stockés en logement individuel, appelé logette, ou en logement collectif, appelé parc. Une fois ce temps d'attente terminé, les animaux sont repris de leur logement et emmenés jusqu'à la zone de mise à mort.

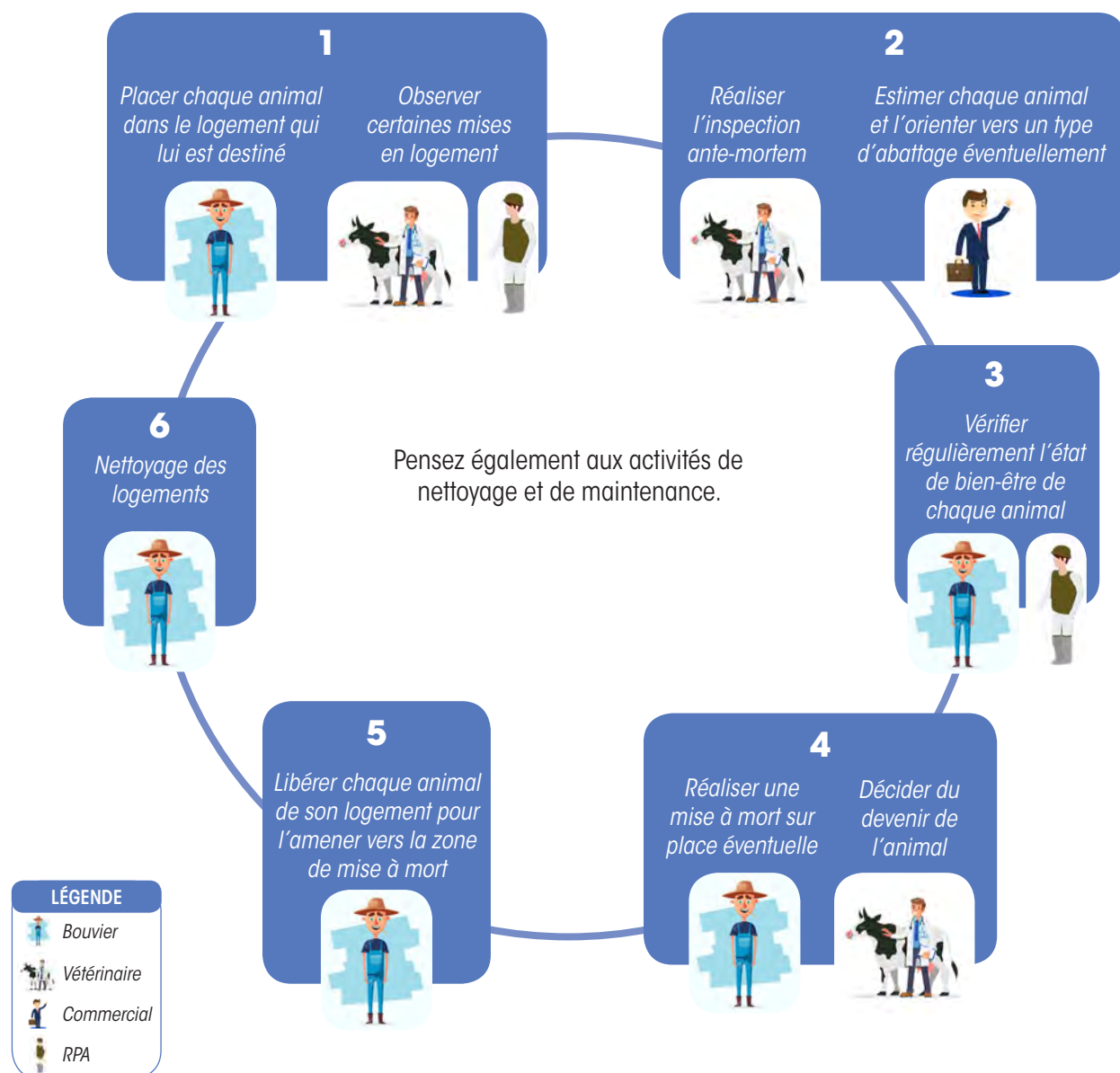


Rappel réglementaire

« Les animaux ne doivent être acheminés vers les locaux d'abattage que si leur abattage doit être pratiqué aussitôt. Les animaux qui ne sont pas abattus immédiatement doivent être hébergés »

(Arrêté ministériel du 12/12/1997, Annexe I, 5.a)

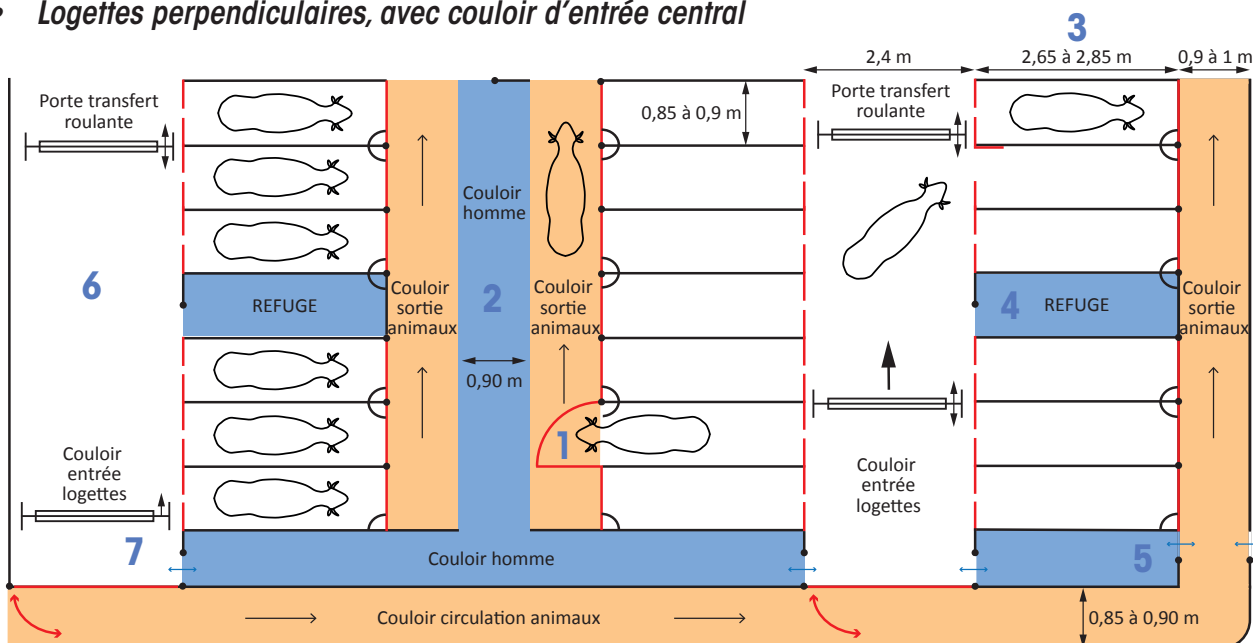
Les tâches dans cette zone



Spécifications techniques

Logettes individuelles

- **Logettes perpendiculaires, avec couloir d'entrée central**



- Sortie avant.
Le dispositif d'ouverture de la porte est impérativement commandé depuis l'arrière de la logette pour la sécurité des bouviers.
- Si deux rangées de logettes se font face, prévoir un couloir de sortie pour chaque rangée et un couloir réservée aux hommes au centre pour :
 - plus de sécurité pour les personnes,
 - moins de perturbation dans la circulation des animaux.
- Longueur variable selon les animaux (races notamment).
Il est indispensable d'adapter les dimensions données sur le schéma à titre indicatif (2,65 à 2,85 m de long et 0,85 à 0,90 m de large) à la taille des bovins que vous traitez.
- Refuges pour permettre aux bouviers de se mettre hors d'atteinte des bovins si besoin.
- Passages sécurisés (porte traversée de couloir, porte guillotine par exemple).
- Deux portes transferts roulantes par allée de logettes avec ouvrant.
Possibilité d'installer une porte transfert mécanisée avec ouvrant.
Il est recommandé de limiter le port de charge manuelle à 25 kg maximum : maintenance préventive avec graissage des éléments de guidage, d'articulation et vérification des points de fixation pour permettre au système de garder sa facilité de manipulation initiale.
- Butoir pour la porte transfert pour éviter tout accident (écrasement entre la porte transfert et la porte de fermeture de l'allée notamment).

Légende :  porte



Exemple de refuge en logettes

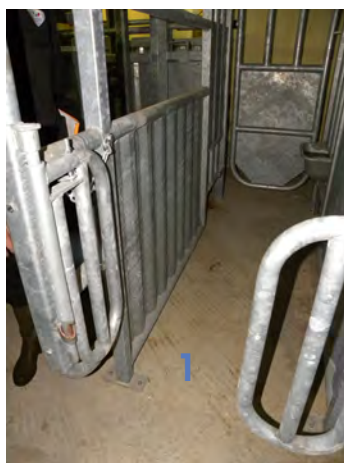
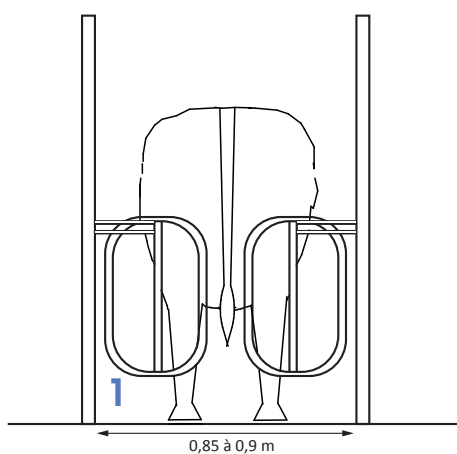


Rappels réglementaires

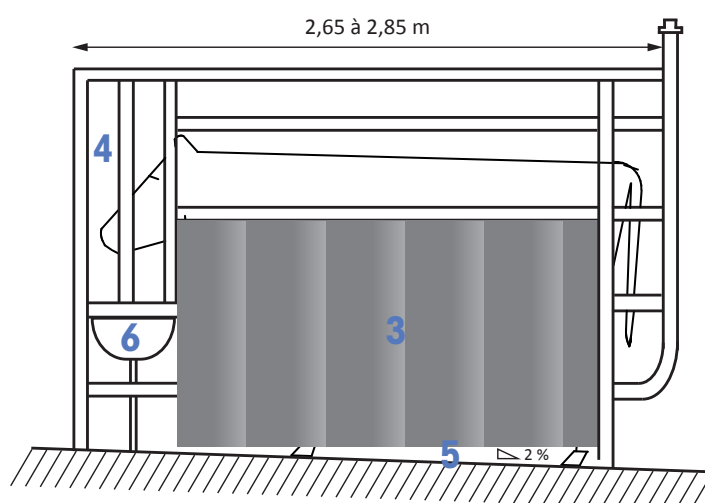
« Les parcs, les couloirs et les pistes sont conçus et construits de manière à permettre que les animaux se déplacent librement dans la direction voulue en faisant appel à leurs caractéristiques comportementales et sans dévier »
(Règlement 1099/2009, annexe II, 2.1.a)

« Chaque animal dispose d'un espace suffisant pour se tenir debout, se coucher et, excepté pour le bétail parqué individuellement, se retourner »
(Règlement 1099/2009, Annexe III, 2.1.)

« Les portes et portails sont entretenus et contrôlés régulièrement. Lorsque leur chute peut présenter un danger pour les travailleurs, notamment en raison de leurs dimensions, de leur poids ou de leur mode de fixation, la périodicité des contrôles et les interventions sont consignées dans le dossier prévu à l'article R. 4224-17. »
(Art. R4224-12 du Code du travail)



- 1 Fermeture par deux portillons.
- 2 Aimants pour tenir un portillon ouvert lors de l'entrée des animaux.



- 3 Paroi pleine pour éviter que les bovins ne se coincent les pattes et la tête.
- 4 Paroi ajourée pour maintenir un contact entre les animaux et ne pas créer de sensation d'isolement.
Espacement entre barres < 15 cm pour éviter que les animaux ne se coincent la tête.
- 5 Système d'évacuation des fèces et urines :
 - rainures dans le sens de la pente,
 - pente minimum de 2 % vers l'arrière de la logette, pour améliorer la propreté des animaux et faciliter le nettoyage (même niveau que système d'évacuation...)
 Espacement entre le sol et la paroi de la logette < 8 cm au niveau de la partie la plus haute.
- 6 Eau propre et à volonté.
Abreuvoirs antigel.



Rappels réglementaires

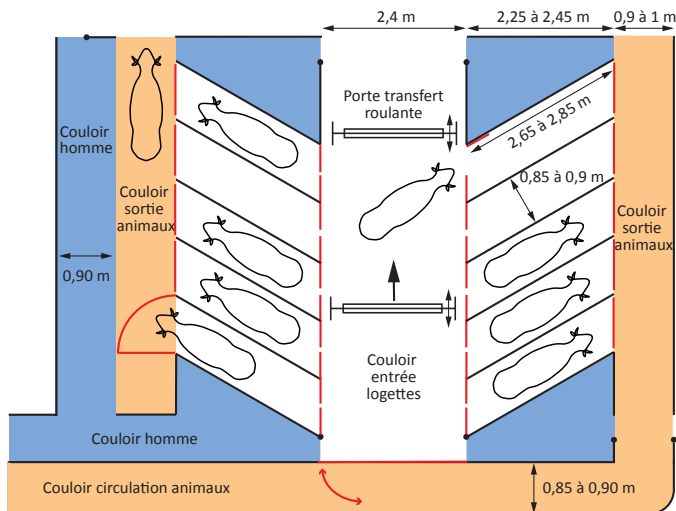
« Les animaux qui, à leur arrivée, ne sont pas acheminés directement vers le lieu d'abattage doivent pouvoir disposer d'eau potable distribuée en permanence au moyen d'équipements appropriés »

(Arrêté ministériel du 12/12/1997, Annexe I, 6.b)

« Le système d'alimentation en eau des parcs est conçu, construit et entretenu de manière à permettre à tous les animaux d'accéder à tout moment à de l'eau propre sans se blesser ni être limités dans leurs déplacements »

(Règlement 1099/2009, Annexe II, 2.3)

• **Logettes en épi, avec couloir d'entrée central**



Il est également possible de disposer les logettes en épi.

Aucune étude ne prouve qu'un des deux systèmes (« logettes perpendiculaires » vs « logettes épi ») présente plus d'avantages que l'autre. Toutefois, des observations du comportement des bovins lors de leur introduction en logettes indiquent que l'orientation en épi facilite la circulation.

Il est impératif de prévoir en face de chaque rangée de logette, une ouverture vers l'extérieur pour permettre l'évacuation d'un animal blessé ou mort.

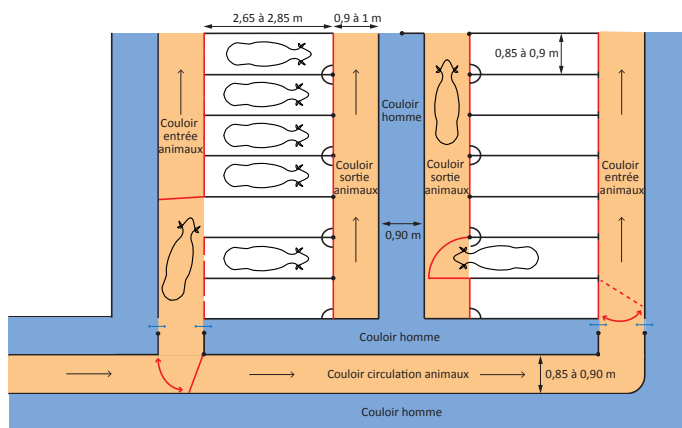


Rappel réglementaire

« les animaux qui sont incapables de marcher ne sont pas traînés jusqu'au lieu d'abattage, mais sont mis à mort à l'endroit où ils sont couchés »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 1.11)

• **Logettes perpendiculaires, avec couloir d'entrée réservé aux bovins**



Ces logettes, appelées « sans contact » se différencient des précédentes par leur couloir d'entrée : il est réservé aux bovins. Les bouviers circulent eux dans un couloir en parallèle.

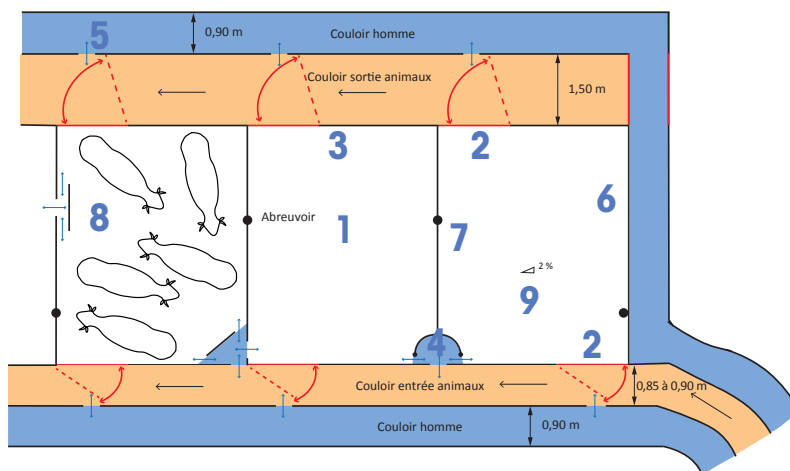
Aucun contact n'étant possible entre l'homme et l'animal, le risque d'accidents lors de la mise en logettes est donc nul, si les règles de circulation sont respectées (interdiction pour le bouvier de circuler dans le couloir réservé aux animaux).

D'un autre côté, ce système présente quelques inconvénients :

- pas de possibilité d'avoir accès à l'animal une fois dans les logettes,
- observation des animaux moins aisée avec une distance supérieure et une visibilité réduite,
- évacuation d'un bovin abattu/mort sur place complexe (installation d'un treuil pour évacuer l'animal par le dessus),
- plus de nettoyage car plus d'éléments métalliques,
- coût supérieur.

Les logettes sans contact peuvent être disposées perpendiculairement au sens de circulation des animaux ou en épi.

Parcs collectifs



- 1 Privilégier des formes rectangulaires.
- 2 Porte d'entrée et porte de sortie distincte.
- 3 Accessibilité à chaque parc par un couloir (et non en traversant un autre parc).
- 4 Au moins un refuge par parc.
- 5 Passages d'hommes aux endroits de passages réguliers.
- 6 Paroi en bardage tôle.
Hauteur totale d'environ 1,80 m dont environ 1,20 m de paroi pleine.
Eau propre et à volonté.
Abreuvoirs antigel, en inox ou en galva, faciles à vidanger et à nettoyer.
Hauteur adaptée en fonction de la catégorie d'animaux (pour des gros bovins, entre 65 et 75 cm ; pour les veaux entre 50 à 55 cm).
- 7 Au minimum, un abreuvoir pour 12-15 animaux. Pour éviter au maximum la concurrence entre les animaux et faciliter leur accès et leur repérage, installer 2 abreuvoirs par parc (à l'opposé l'un de l'autre).
Consommation moyenne d'un gros bovin : 60 litres/j.
Consommation moyenne à la minute : 15 litres/minute --> débit de l'installation d'au moins de 12 litres/minute.
- 8 Capacité préconisée par parc :
 - 10 bovins maximum,
 - 20 veaux maximum.
 Recommandations de densités sur la base de celles imposées pour le transport des animaux, (Règlement CE N°1/2005).
Ces recommandations sont un strict minimum ; il faut garder en mémoire l'obligation de résultats (les animaux doivent pouvoir se coucher, se déplacer et accéder facilement aux abreuvoirs).
Si stockage toute une nuit, il est impératif d'augmenter la surface par animal d'environ 30 %. Dans le cadre du transport, les auteurs du rapport de l'EFSA (2002) proposent de calculer la surface disponible selon la formule suivante : $A = 0,0315 * W^{0,67}$ avec W le poids vif de l'animal.

| Poids vif | < 3h00 Surface (en m ²) | > 3h00 Surface (en m ²) |
|-----------|--|--|
| 200 | 0,7 - 0,8 | 0,9 - 1,0 |
| 550 | 1,4 - 1,5 | 1,8 - 1,9 |
| 700 | 1,6 - 1,7 | 2,0 - 2,2 |
- 9 Système d'évacuation des fèces et urines :
 - rainures dans le sens de la pente,
 - pente de 2 % pour améliorer la propreté des animaux et faciliter le nettoyage.

Pour plus de souplesse dans la gestion de l'hébergement des animaux, il est conseillé de prévoir des parcs modulables. Au moins une partie des logements (logettes individuelles et parcs collectifs) doit être équipée d'un dispositif permettant d'alimenter les animaux restant plus de douze heures, et de leur mettre une litière à disposition. Un espace de stockage de l'aliment et de la litière à l'abri de l'humidité et facile d'accès doit être prévu.



Rappel réglementaire

« Les animaux qui n'ont pas été abattus dans les douze heures qui suivent leur arrivée sont nourris et ultérieurement affouragés modérément à intervalles appropriés. Dans ce cas, les animaux disposent d'une quantité appropriée de litière ou d'une matière équivalente garantissant un niveau de confort adapté à l'espèce et au nombre des animaux concernés »



Les refuges

Il existe différents types de refuge pouvant être installés dans les parcs. A noter qu'une largeur inférieure à 0,45 m exclut certains gabarits de la population.



La paroi simple : sur la photo, elle a été disposée le long d'un mur mais elle peut également être installée le long d'une des parois du parc, ou dans en oblique par rapport à un des angles du parc.

Le bouclier protecteur : pour éviter que les animaux ne se coincent la tête, il est conseillé de boucher l'espace par un portillon, équipé d'un aimant pour éviter que les animaux arrivent à l'ouvrir en poussant avec leur tête.

Ce type de dispositif peut être positionné entre deux parcs pour permettre une circulation plus aisée aux bouviers, sans nécessité d'ouvrir et de fermer des portes.



Dans certains cas, les bouviers peuvent être amenés à suivre des bovins dans un couloir. Si celui-ci est contre un mur, des refuges inclus dans le béton peuvent être intégrés dès la construction.

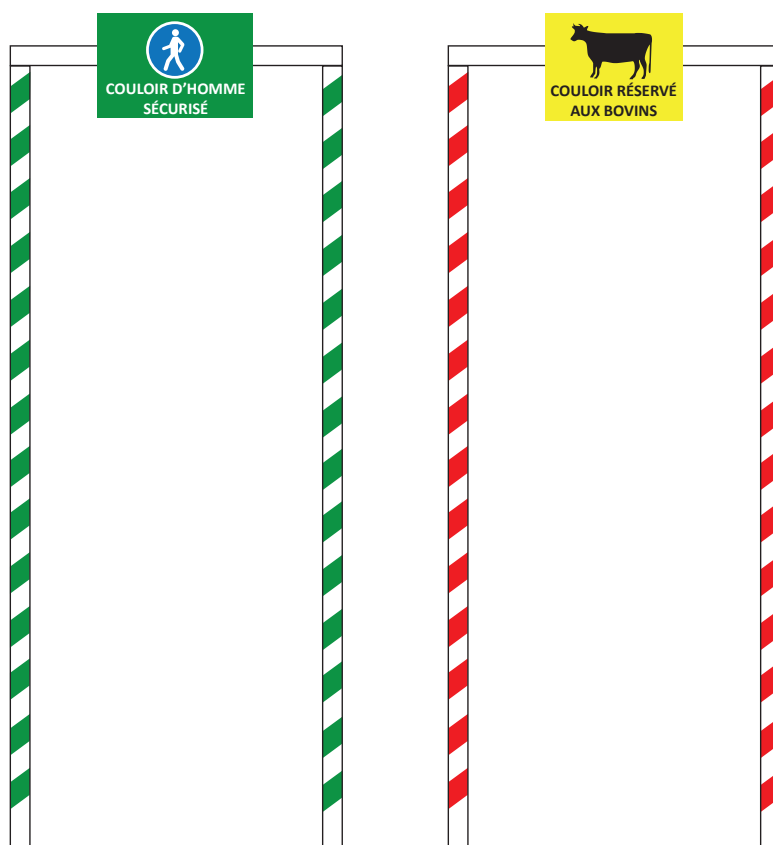
Logement des animaux hors gabarit

Si la mise à mort de ce type d'animaux n'est pas immédiate après réception, il est conseillé de prévoir des petits parcs individuels d'environ 5 m² ou un grand parc modulable qui puisse être subdivisé en 2 ou 3 par exemple. Ces logements pourront également être utilisés pour un animal qui doit être mis en attente seul (taureau par exemple, bête de concours...).

A noter : S'il y a mise en place de litière type paille, il est nécessaire que le parc soit accessible depuis l'extérieur de la bouverie par un petit véhicule motorisé pour faciliter le curage. Prévoir un espace pour stocker la paille : pour optimiser la place et faciliter le travail des bouviers, une mezzanine avec garde-corps au-dessus des logements à pailler peut-être prévue ; celle-ci doit avoir un accès depuis l'extérieur pour permettre la livraison de la paille.

La circulation des hommes

Dans l'ensemble de la bouverie, les zones de circulation des hommes et des animaux doivent être matérialisées différemment pour plus de sécurité : toute personne étrangère à l'entreprise (auditeur par exemple) ou venant rarement en bouverie doit être capable de repérer facilement les couloirs où elle peut circuler, en toute sécurité. Une des solutions peut être d'attribuer un code couleur différent aux deux zones, en colorant par exemple les poteaux ou les parois au niveau des passages d'une zone à une autre.

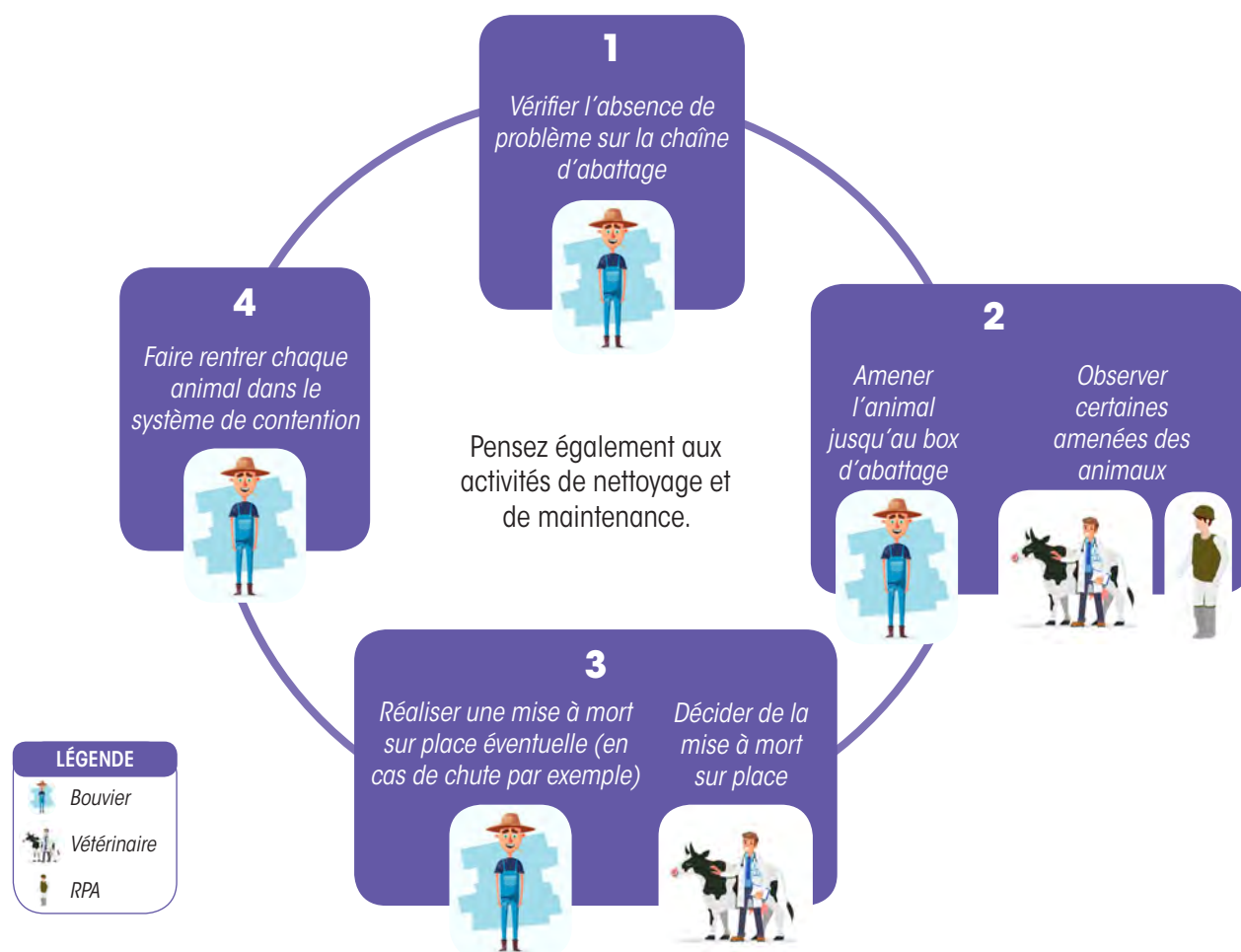


Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site www.bouvinnov.fr

Amenée au box d'abattage

La reprise des bovins et l'acheminement au box d'abattage conditionnent l'approvisionnement régulier de la chaîne d'abattage. Les animaux doivent y être conduits à allure régulière, sans bousculade ni affolement, avec le minimum d'interventions humaines. Il est important de toujours conduire les animaux par petits groupes (éviter de conduire un animal seul et éviter également les grands groupes) et d'avoir un flux continu d'animaux (amener un nouveau groupe alors qu'il reste encore quelques animaux dans le couloir d'amenée).

Les tâches dans cette zone



A l'approche du box d'abattage, les animaux peuvent percevoir des aspects divers qui sont sources de stress important : bruits du hall d'abattage (convoyage des crochets, sifflements des matériels...), odeurs (sang, phéromones de stress...), mouvements (carcasses pendues, opérateurs, matériels...). Il est impératif de limiter tous ces phénomènes qui peuvent perturber la circulation des bovins.



Rappel réglementaire

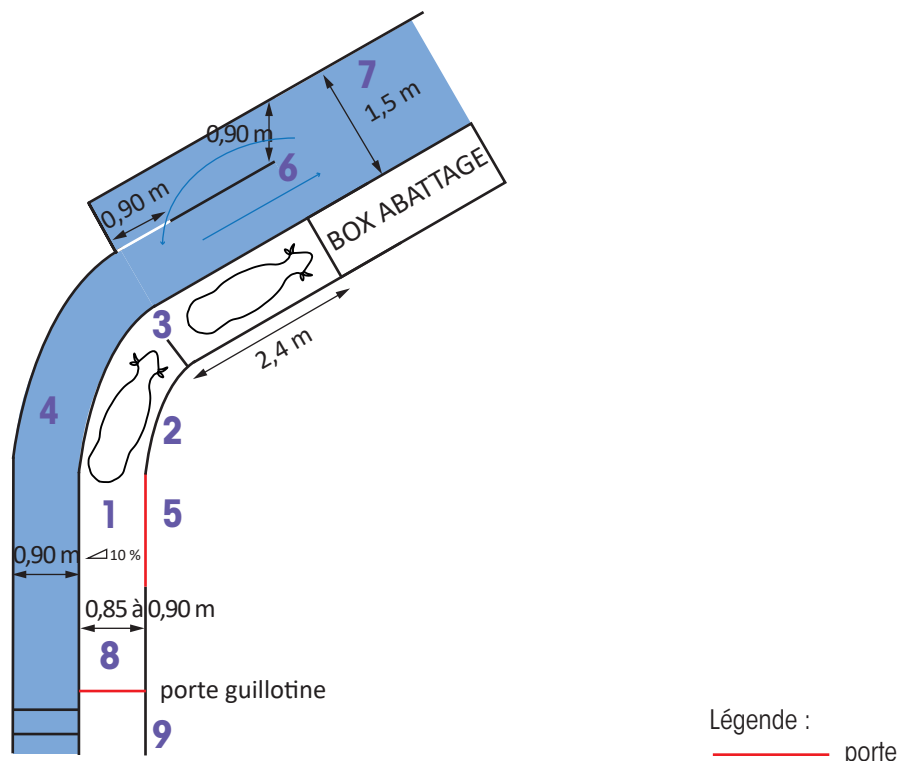
« Les installations d'hébergement sont conçues de manière à réduire autant que possible les risques de blessure pour les animaux et la survenue de bruits soudains »

(Règlement 1099/2009, Annexe II, 1.3)

Spécifications techniques

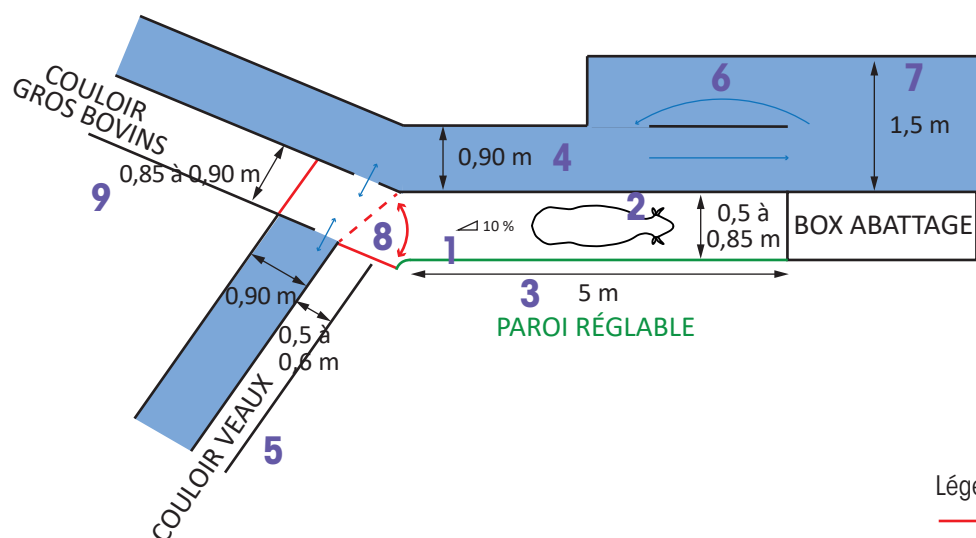
La fin du couloir d'amenée doit impérativement être séparée de la bouverie : ainsi, le passage de l'animal du couloir d'acheminement au box d'abattage doit se faire par un sas. Ce sas doit pouvoir contenir 5 animaux au minimum (ce nombre est indicatif : il va varier en fonction de la cadence de l'abattoir et de la longueur de couloir disponible entre la sortie du logement et l'entrée dans ce sas). Pour 5 animaux, il faut une longueur de couloir d'au moins 11 mètres.

Dans le cas d'un box d'abattage dédié aux gros bovins



- | | |
|---|--|
| 1 | Pente ascendante : 10 % à 25 % Le pourcentage de pente va dépendre de la hauteur à laquelle est positionné le box d'abattage par rapport au sol et de la longueur de couloir d'amenée disponible. |
| 2 | Intensité de l'éclairage en augmentation progressive tout au long de l'amenée, jusque dans le box d'abattage, pour faciliter la circulation des animaux. Les revêtements muraux à l'entrée du box d'abattage ne doivent pas être clairs et/ou réfléchissants. |
| 3 | Courbe juste avant le box d'abattage : espace d'un bovin entre l'anti-recul et la porte arrière du box d'abattage La position de l'anti-recul pourra être ajustée en fonction du comportement des bovins. |
| 4 | Couloir de circulation des Hommes surélevé par rapport au couloir de circulation des animaux : + 40 cm. |
| 5 | Porte pour évacuer un animal mis à mort sur place. |
| 6 | Circulation de l'opérateur au box d'abattage aménagée pour éviter les mouvements de recul de l'animal au moment de l'entrée dans le box. |
| 7 | Zone de travail d'au moins 1,5 m de large pour permettre à un opérateur et à une autre personne (vétérinaire, auditeur...) de travailler en même temps sans se gêner mutuellement. |
| 8 | Porte d'arrêt (traversée de couloir ou guillotine) pour bloquer les animaux (nécessaire notamment s'il faut intervenir dans le couloir suite à la chute d'un bovin). |
| 9 | Hauteur parois pleines couloir de circulation des animaux : 1,80 m. Barres anti-chevauchement |

Dans le cas d'un box d'abattage mixte (gros bovins et veaux)



- 1 Pente ascendante : 10 % à 25 % (pour les veaux : 10 à 18 %)

Le pourcentage de pente dépend de la hauteur à laquelle est positionné le box d'abattage par rapport au sol et de la longueur de couloir d'amenée disponible.
- 2 Intensité de l'éclairage en augmentation progressive tout au long de l'amenée, jusque dans le box d'abattage, pour faciliter la circulation des animaux.

Les revêtements muraux à l'entrée du box d'abattage ne doivent pas être clairs et/ou réfléchissants.
- 3 Couloir avec parois réglables dans les derniers mètres du couloir.

Les largeurs des couloirs des animaux peuvent sensiblement varier d'un site à l'autre en fonction du gabarit d'animaux reçus.
- 4 Couloir de circulation des Hommes surélevé par rapport au couloir de circulation des animaux : hauteur à étudier en fonction de la disposition de la zone.
- 5 Penser à prévoir un moyen d'évacuer un animal mis à mort dans le couloir d'amenée au box d'abattage (non représenté sur le dessin).
- 6 Circulation de l'opérateur au box d'abattage aménagée pour éviter les mouvements de recul de l'animal au moment de l'entrée dans le box.
- 7 Zone de travail d'au moins 1,5 m de large pour permettre à un opérateur et à une autre personne (vétérinaire, auditeur...) de travailler en même temps sans se gêner mutuellement.
- 8 Porte d'arrêt (traversée de couloir ou guillotine) pour permettre la circulation des opérateurs en toute sécurité au travers du couloir de circulation des gros bovins.
- 9 Hauteur parois pleines couloir de circulation des animaux : 1,80 m.



Rappels réglementaires

« Les parcs, les couloirs et les pistes sont conçus et construits de manière à permettre que les animaux se déplacent librement dans la direction voulue en faisant appel à leurs caractéristiques comportementales et sans dévier »

(Règlement 1099/2009, Annexe II, 1.3)

« Les animaux doivent être déplacés avec ménagement. Les passages doivent être construits de façon à réduire au minimum les risques de blessure pour les animaux et être aménagés de manière à tirer parti de leur nature grégaire »

(Arrêté 97, Chap II, Annexe I, 4.a)

Dans le cas de l'abattage d'animaux hors gabarits (bovin avec un gabarit exceptionnel, bovin avec de grandes cornes, cheval...)

Si le box d'abattage ne peut pas accueillir ce genre d'animaux (c'est le cas notamment des nouveaux box avec contention ou des box rituels) et s'il n'y a pas un box dédié, il est possible d'agencer une zone de mise à mort délimitée par une porte guillotine à l'arrière et par la porte d'entrée du box d'abattage à l'avant. Il faut veiller à aménager une zone de travail sécurisée pour l'opérateur qui réalisera l'étourdissement de l'animal dans cette zone (poste de travail rehaussé si nécessaire). En amont de cette zone, il sera certainement nécessaire de prévoir un couloir d'amenée spécifique, plus large, pour que ces animaux hors gabarits progressent sans risque de se blesser ou de se coincer, sur une distance réduite. L'abattoir doit mener une réflexion plus globale relative à la gestion des hors gabarits et de leur acheminement vers la zone de mise à mort depuis leur déchargement de la bétailière.

Il est également possible de prévoir de mettre à mort ces animaux dans un abattoir sanitaire. Ce dernier doit être équipé pour permettre une intervention des opérateurs en toute sécurité.

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

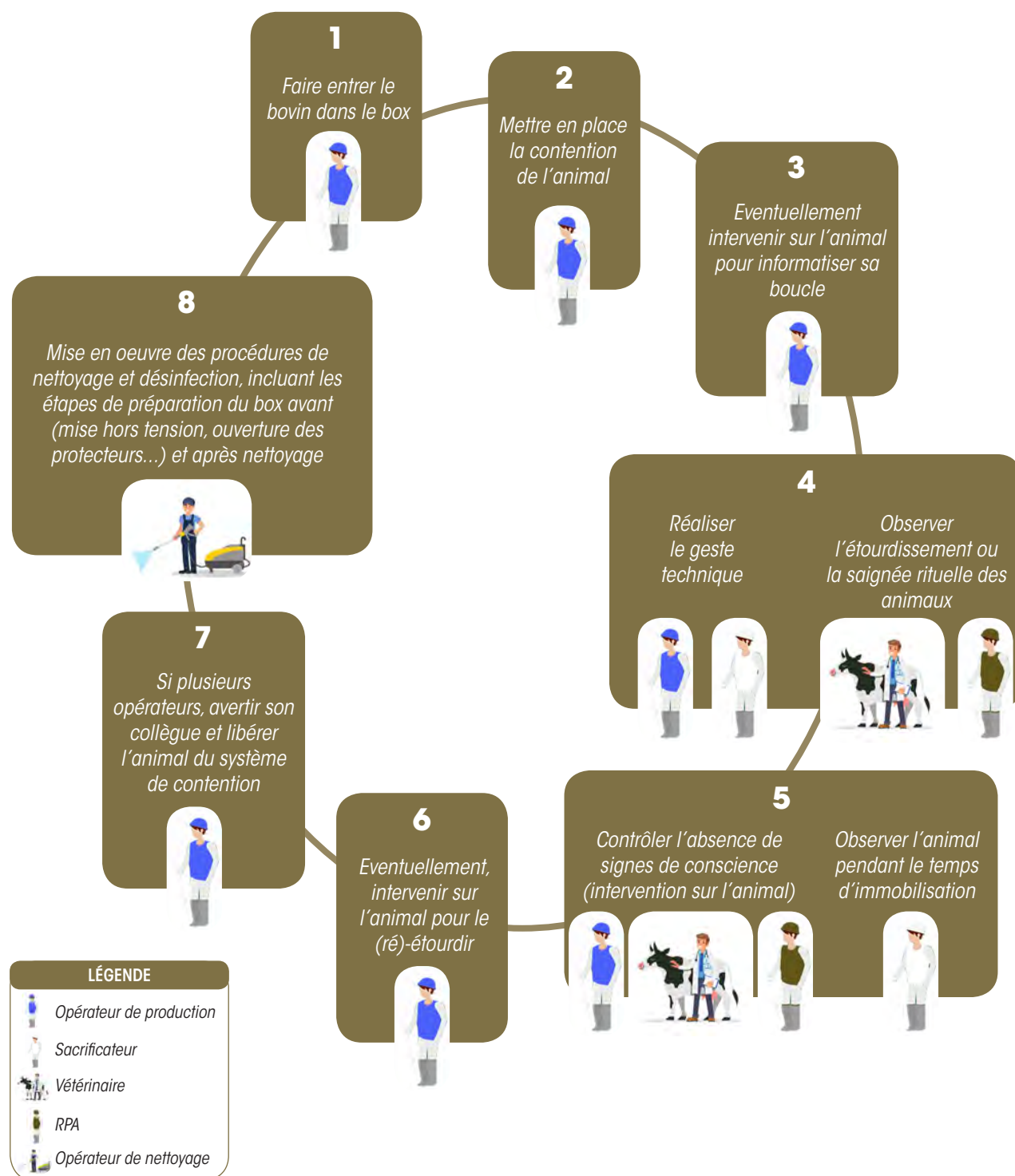
www.bouvinnov.fr

Mise à mort

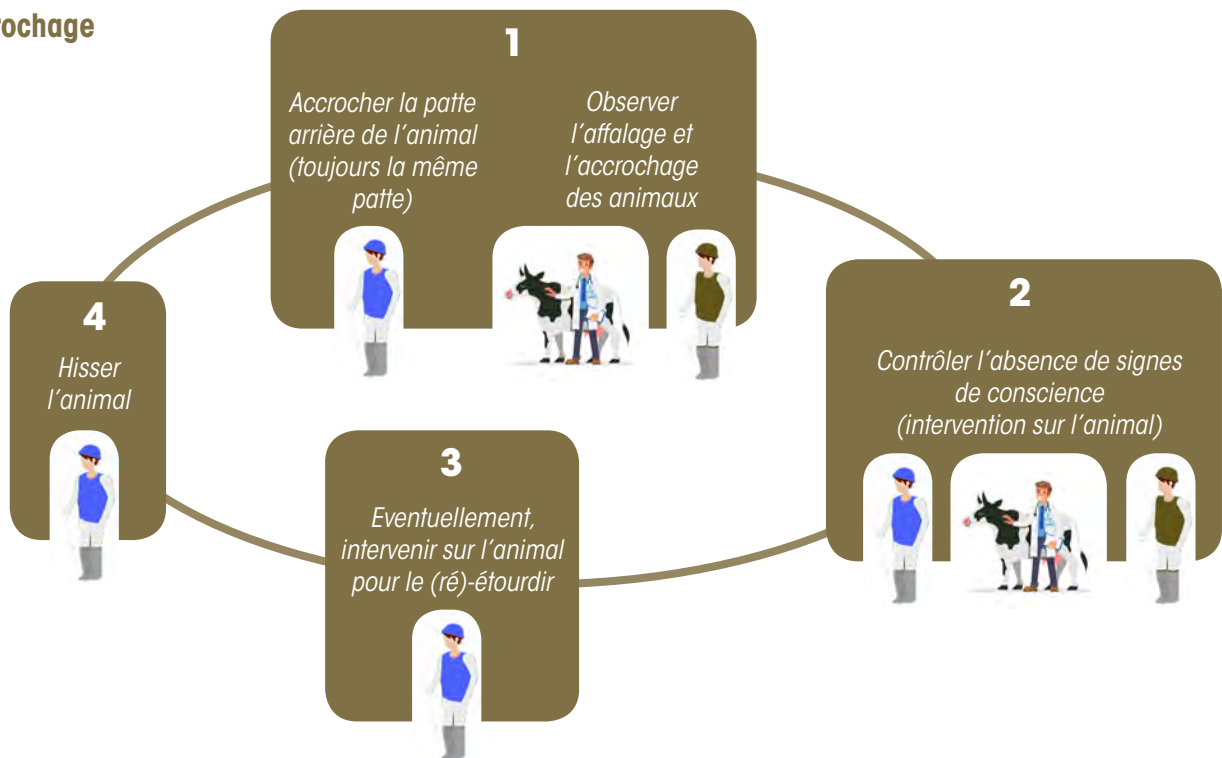
La mise à mort s'étend de l'entrée de l'animal dans le box d'abattage jusqu'à la première opération d'habillage.

Les tâches dans cette zone

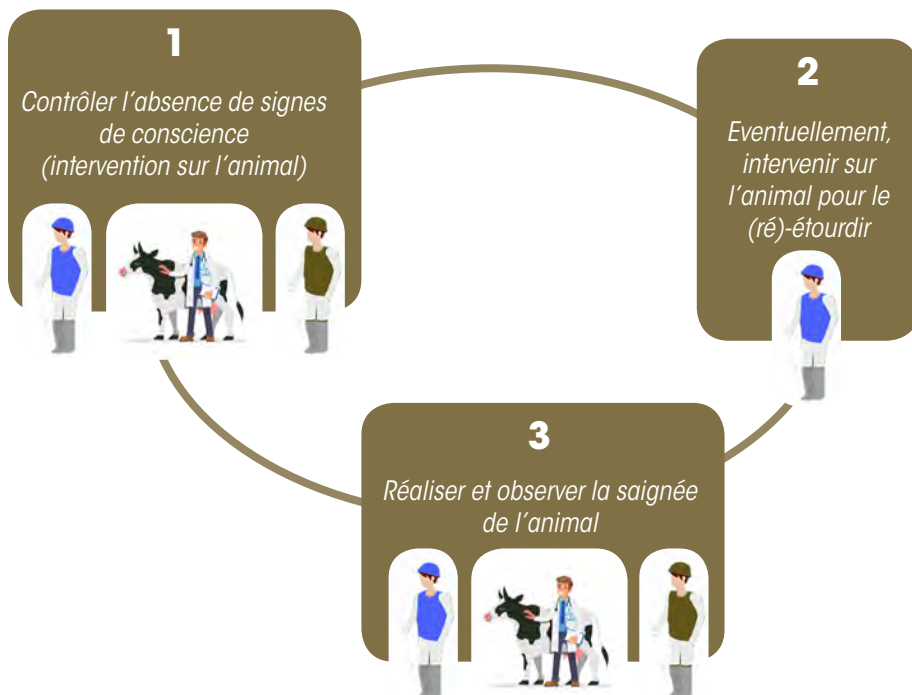
Etourdissement ou saignée rituelle



Accrochage



Saignée



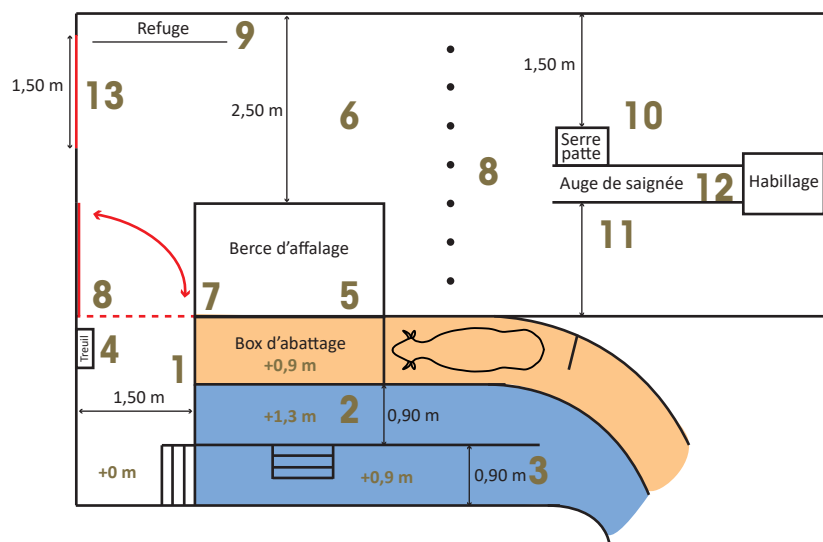
Habillage



LÉGENDE

- Opérateur de production
- Vétérinaire
- RPA

Spécifications techniques



Légende :
— porte

- 1 L'animal ne doit pas voir le rail de saignée depuis le box d'abattage.
- 2 Poste de travail de l'opérateur au box d'abattage. A noter que l'agencement des plates-formes de travail et passerelles est normé (NF EN ISO 14122-2). Depuis sa zone de travail, l'opérateur au box d'abattage doit avoir une vue sur la zone d'affalage (miroir près du refuge par exemple, renvoi d'image sur écran...).
- 3 Circulation de l'opérateur aménagée entre le box d'abattage et le couloir d'amenée pour limiter les mouvements de recul de l'animal. Pour passer d'une zone à l'autre, privilégiez une pente douce (< 10 %) antidérapante ou des marches bien larges et stables également antidérapantes.
- 4 Installation d'un treuil pour tirer dans le box un bovin mis à mort dans le couloir.
- 5 Présence d'une berce d'affalage. Accrochage de la patte arrière supérieure. Dans l'idéal, sens de hissage côté pattes arrières pour que le corps de l'animal ne se plie pas.
- 6 Poste de travail de l'opérateur à l'affalage. Espace entre la berce d'affalage et le 1^{er} obstacle : 2 m minimum pour permettre à l'opérateur d'avoir une distance de recul en cas de mouvements de l'animal et à une autre personne (vétérinaire, auditeur...) de pouvoir circuler et/ou observer le travail sans gêner l'opérateur.
- 7 Installation d'un treuil pour tourner un bovin tombé dans le mauvais sens sur la berce.
- 8 Poteaux ou barrières pour éviter la fuite d'un bovin sur la chaîne. Pensez à installer des dispositifs amovibles qui laissent la possibilité à un engin motorisé de circuler.
- 9 Installation d'un refuge pour que l'opérateur puisse se mettre à l'abri si un bovin se relève dans la zone d'affalage. Une largeur inférieure à 0,45 m exclut certains gabarits de la population.
- 10 Poste de travail de l'opérateur à la saignée. Installation d'un bloque-patte au niveau de l'auge de saignée. Organe de commande pour retirer le bloque pattes ailleurs qu'au pied pour garder une distance de sécurité et éviter un coup de patte.
- 11 Espace suffisant entre l'auge de saignée et le 1^{er} obstacle pour permettre le ré-étourdissement d'un bovin en toute sécurité pour l'opérateur.
- 12 Prévoir une zone tampon suffisante entre le poste de saignée et le premier poste d'habillage : respect du délai d'attente minimum sans impacter sur la cadence de la chaîne.
- 13 Accès à l'extérieur pour permettre l'introduction sur chaîne d'un animal mis à mort dans la bétailière ou en bouverie.

Le point sur la stimulation électrique sur la berce

Stimulation électrique et sécurité du personnel :

La berce d'affalage avec stimulation électrique peut faciliter l'accrochage de l'animal, par le raidissement momentané des pattes. Cet équipement peut présenter des risques d'électrisation de l'opérateur qui ne sont pas anodins, si la berce est mal conçue ou mal utilisée.

Lors de l'achat d'une berce avec stimulation électrique, il est essentiel de communiquer au fabricant ou au fournisseur les types d'animaux et l'environnement de la berce (humidité et présence d'eau notamment). Il pourra ainsi définir la valeur du courant la plus adaptée à l'opération tout en prévenant le risque d'électrisation. Le fabricant portera une attention particulière aux réglages autorisés pour l'utilisateur et à la fiabilité de son système de commandes.

Lors de l'utilisation de la berce, il est recommandé que :

- Les opérateurs portent des gants et une tenue isolante pour réaliser ces opérations (aucun contact direct avec l'animal dans lequel circulera un courant) ;
- L'accès à l'animal pendant la stimulation soit interdite à toute autre personne que l'opérateur averti et formé au risque électrique et en possession des EPI et tenue de travail adaptés.

Bien évidemment, il convient de respecter la Directive Machines.

Pour toute information complémentaire : info@inrs.fr et la fiche « Je construis mon CDC lors de l'achat d'une machine ».

Stimulation électrique et protection animale :

Le Règlement CE n°1099/2009 du Conseil du 24/09/2009 sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort indique :

1. Parmi les méthodes d'immobilisation des animaux, il est interdit « d'employer des courants électriques qui n'étourdisent ou ne tuent pas de manière contrôlée. » (Art. 15).
2. « Dans le cas d'un simple étourdissement ou d'un abattage conformément à l'art. 4 [Abattage sans étourdissement préalable à la saignée], la stimulation électrique n'est pratiquée qu'après vérification de l'état d'inconscience de l'animal. » (Annexe III).

➔ Le recours à la stimulation électrique avant la saignée est autorisé sur les animaux étourdis à l'aide d'un dispositif à tige perforante (validé dans le GBP « Maîtrise de la protection animale des bovins à l'abattoir »). Seuls les animaux ne présentant aucun signe de conscience peuvent être soumis à ce type de traitements électriques, y compris à la suite d'un abattage rituel. En cas de doute sur l'état d'inconscience d'un animal, l'opérateur doit procéder immédiatement à un nouvel étourdissement avant toute intervention, telle qu'une stimulation électrique.

➔ L'utilisation de la stimulation électrique ne doit pas entraîner le dépassement du délai maximal recommandé entre l'assommage et la saignée (180 secondes pour les gros bovins étourdis à l'aide d'un dispositif à tige perforante).



Rappels réglementaires

« L'habillage ou l'échaudage ne sont pratiqués qu'après vérification de l'absence de signe de vie de l'animal »
(Reg 1099/2009, Annexe III, 3.2)

« Il est interdit de placer une ou deux marches isolées dans les circulations principales »
(Article R4216-12 du Code du travail)

Le pistolet d'étourdissement entre dans le champs d'application de la Directive Machines 2006/42/CE. A ce titre, il doit être fourni avec une déclaration CE de conformité, un marquage CE et une notice d'instructions en français.

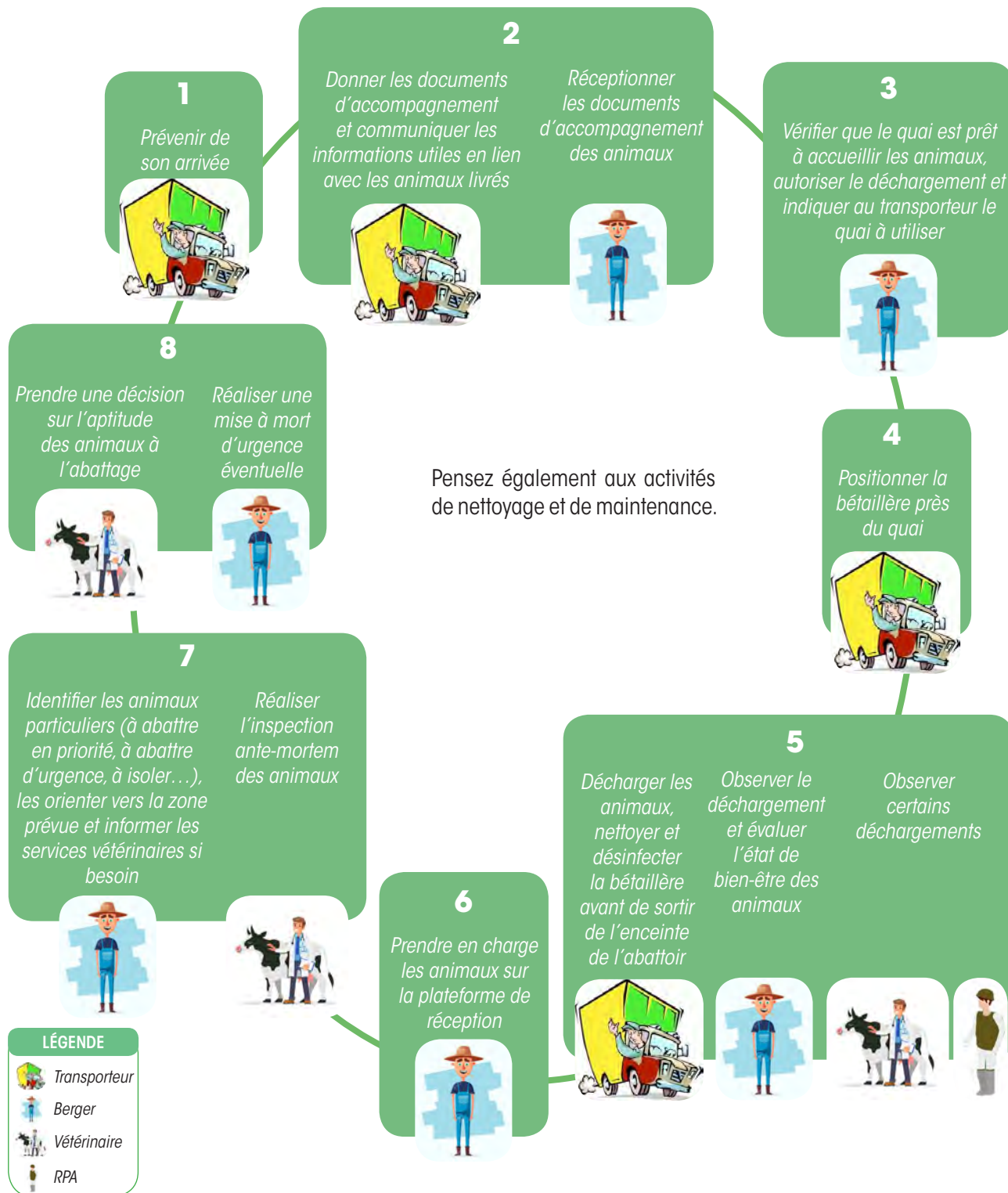
Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Déchargement et réception

Les opérations de déchargement et de réception regroupent les activités depuis l'entrée des animaux dans l'enceinte de l'abattoir jusqu'à leur prise en charge par les bouviers, avant la vérification de leur identification.

Les tâches dans cette zone



Spécifications techniques

Le quai aménagé : un outil indispensable pour faciliter le déchargement sans risque pour le personnel et les animaux



Rappel réglementaire

« Chaque abattoir doit disposer d'un équipement et d'installations appropriés pour décharger les animaux des moyens de transport »

(Arrêté 97, Annexe I 1.a)

Combien faut-il prévoir de quais de déchargement pour votre abattoir ?

Dans les sites spécialisés ovins :

Deux quais de déchargement peuvent être prévus pour absorber les flux en rapport avec l'activité de l'abattoir.

Dans les sites mixtes (bovins, ovins, porcs) :

Si la taille et la configuration de la bouverie font que les zones de stockage des bovins et des petits animaux (ovins et/ou porcs) sont bien distinctes, prévoir deux quais simplifiera la gestion des apporteurs et les déchargements, même si le tonnage de l'abattoir reste faible.

Le profil des apporteurs livrant l'abattoir quotidiennement doit être considéré : nombre et quantité d'animaux livrés. Ces éléments entreront en jeu dans la prise de décision : plus ils sont importants, plus la phase de déchargement / réception avec un seul quai peut être problématique.



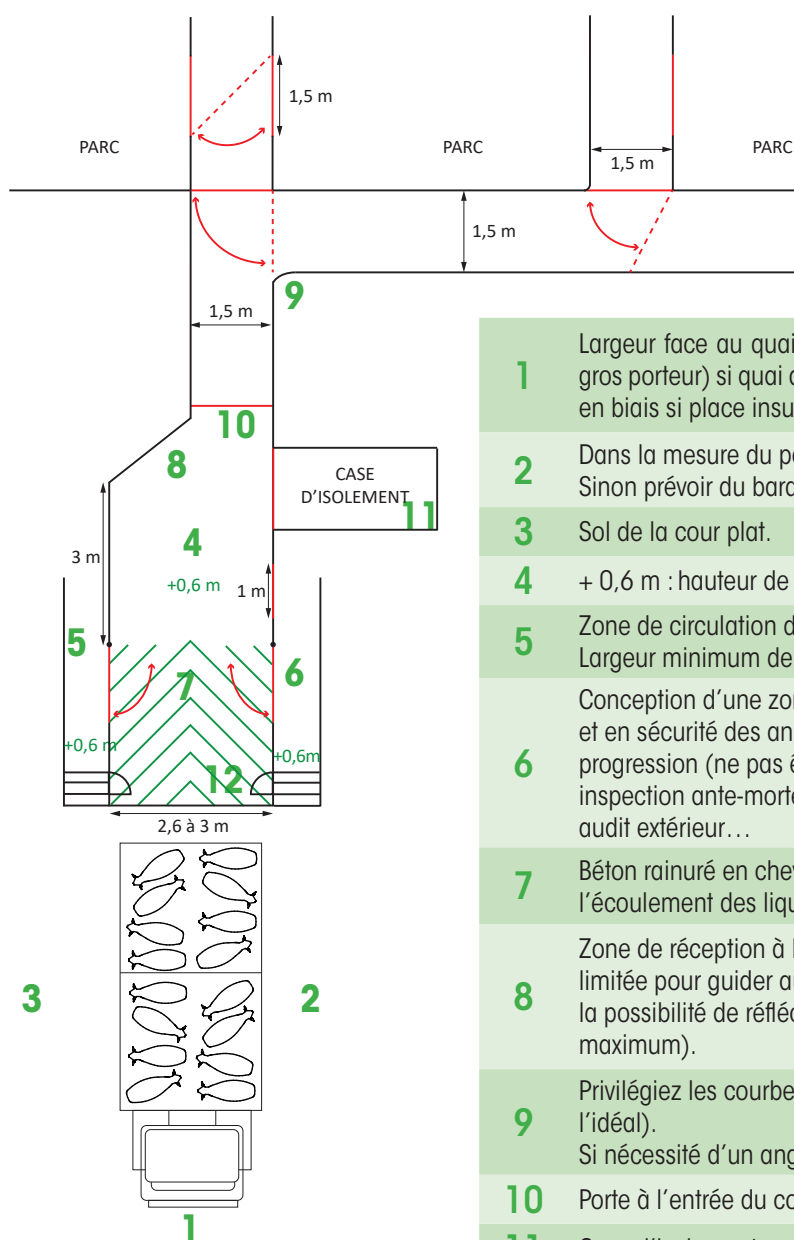
Rappel réglementaire

« Les animaux devant être déchargés le plus rapidement après leur arrivée. Si un retard ne peut être évité, ils doivent être abrités des influences climatiques extrêmes et bénéficier d'une aération appropriée »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, § 1.2)

Exemple d'un quai de déchargement aménagé, réservé aux petits animaux

Ce type de quai est adapté à la réception d'une grande diversité de bétail (gros et petits porteurs).



Légende :

— porte

La cour doit être entièrement clôturée pour éviter toute fuite d'animaux hors de l'abattoir (portail électrique qui se referme automatiquement / portail associé à passage canadien). Il est important de penser à agencer un accès piéton sécurisé à proximité immédiate.

- 1 Largeur face au quai : au moins 35 m (deux fois la longueur d'un gros porteur) si quai droit par rapport à la cour. Orientation des quais en biais si place insuffisante.
- 2 Dans la mesure du possible, orientation du quai au nord. Sinon prévoir du bardage pour éviter l'éblouissement.
- 3 Sol de la cour plat.
- 4 + 0,6 m : hauteur de la bouverie par rapport à la voirie.
- 5 Zone de circulation des personnes sécurisée. Largeur minimum de 0,9 m.
- 6 Conception d'une zone de travail permettant une observation aisée et en sécurité des animaux au déchargement, sans perturber leur progression (ne pas être vu des animaux tout en étant en hauteur) : inspection ante-mortem des vétérinaires, contrôle interne du RPA, audit extérieur...
- 7 Béton rainuré en chevrons pour éviter les glissades et faciliter l'écoulement des liquides.
- 8 Zone de réception à la descente de la bétailière d'une superficie limitée pour guider au maximum les animaux et ne pas leur laisser la possibilité de réfléchir et de faire demi-tour (conseil : 10 m² maximum).
- 9 Privilégiez les courbes tout en limitant les angles (< 60° dans l'idéal). Si nécessité d'un angle droit : casser l'angle.
- 10 Porte à l'entrée du couloir de réception.
- 11 Case d'isolement.
- 12 Barrières latérales ajustables à retour automatique pour éviter la fuite d'animaux.



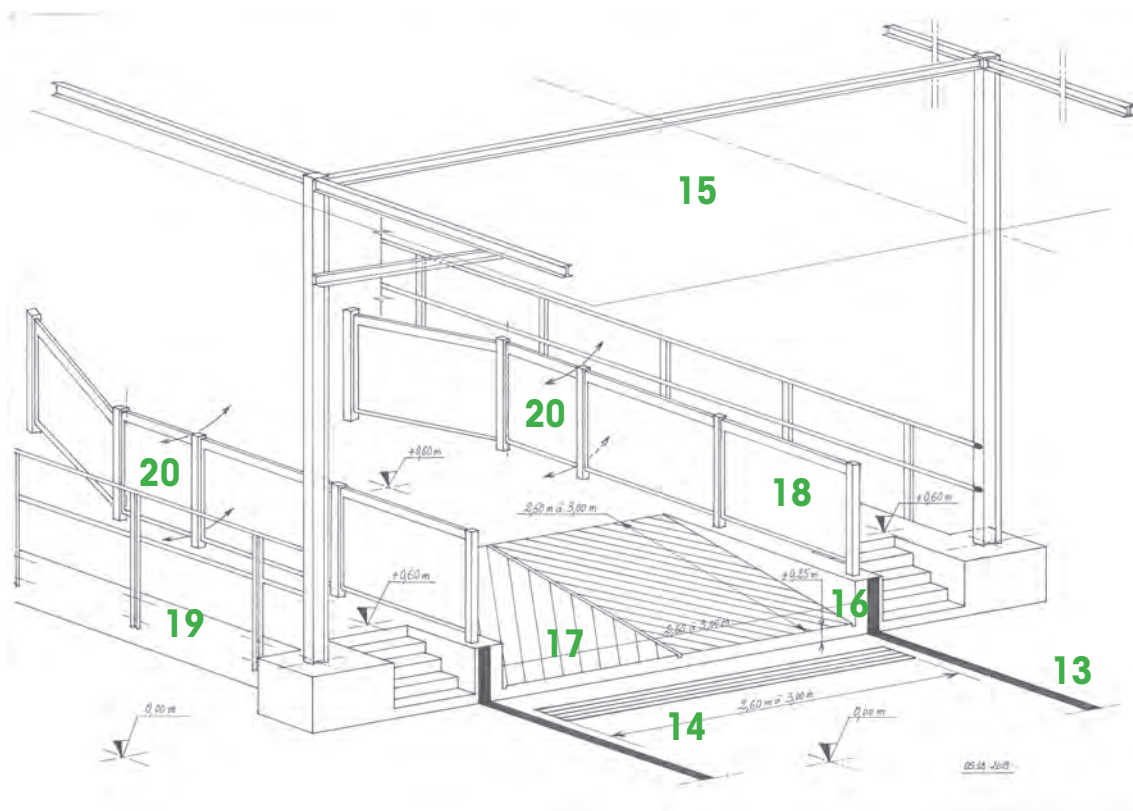
Rappels réglementaires

« Les conditions de bien-être de chaque lot d'animaux sont évaluées systématiquement, à l'arrivée, par le responsable du bien-être des animaux ou une personne qui dépend directement de lui en vue de définir les priorités, en identifiant notamment les animaux qui présente des besoins particuliers en matière de bien-être et les mesures à prendre correspondantes »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 1.1)

« Les exploitants des abattoirs doivent suivre les instructions du vétérinaire nommé par l'autorité compétente conformément au règlement (CE) n°854/2004 afin de faire en sorte que l'inspection ante mortem de chaque animal devant être abattu soit effectuée dans des conditions appropriées »

(Règlement 853/2004, Annexe III, section I, Chapitre IV, 5)



13 Aide au guidage : marquage au sol et poteaux colorés.

14 Grille de collecte des eaux usées au pied du quai.

15 Quai entièrement couvert.
Hauteur de toit conseillée : 4,5 m.
Auvent à l'avant du quai sur une profondeur de 3 m.

Hauteur du quai : 0,25 m pour permettre à une diversité de bétailières (gros et petits porteurs) de se positionner.
16 Si accès d'un chariot nécessaire en bergerie ou livraison d'animaux avec des petits porteurs bas : hauteur du quai nulle.

Largeur intérieure du quai : 2,6 à 3 m.
17 Nécessité d'installer des barrières latérales de chaque côté pour éviter la fuite d'animaux (*non représentées sur le dessin ci-dessus*).

Barrières scellées au sol pour plus de résistance.
Parois :
18

- en acier galvanisé, en Polypropylène (PP) ou Polyéthylène (PE),
- espace en bas jusqu'à 8 cm.

19 Garde-corps en galva renforcé : hauteur de 1,10 m minimum

20 Porte pour permettre la circulation des Hommes.

Si besoin, prévoir un système de fermeture du quai pour éviter le déchargement des animaux par les chauffeurs sans présence d'un berger.



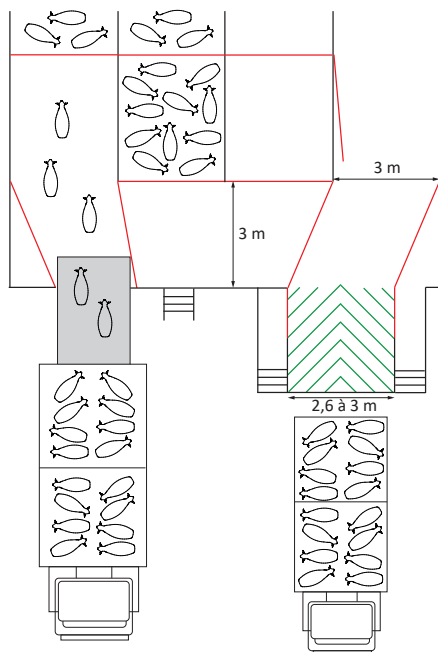
Rappel réglementaire

« La pente des rampes ne doit pas être supérieure à 20°, c'est-à-dire 36,4 % par rapport à l'horizontale, pour les porcins, les veaux et les chevaux et à 26° 34', c'est-à-dire 50 % par rapport à l'horizontale, pour les ovins et les bovins autres que les veaux. Lorsque leur pente est supérieure à 10°, c'est-à-dire 17,6 % par rapport à l'horizontale, les rampes doivent être pourvues d'un système, tel que des lattes transversales, qui permette aux animaux de grimper ou de descendre sans danger ou difficulté »

(Règlement 1/2005, annexe I, Chapitre III, 1.4.a)

La réception des ovins et caprins : prévoir toutes les situations qui peuvent arriver et la manière de les gérer pour limiter les problèmes ultérieurs

Une fois descendus de la bétailière, les animaux sont pris en charge par un berger. Lors de la conception, l'enjeu est d'identifier toutes les situations auxquelles peut être confronté le personnel de l'entreprise et de prévoir des solutions matérielles ou organisationnelles qui vont lui permettre de gérer ces situations sereinement.



Dans les abattoirs spécialisés en ovins et afin de fluidifier les déchargements, les animaux peuvent être rassemblés dans des parcs à proximité immédiate des quais de déchargement, avant d'être emmenés en bergerie. Ces parcs peuvent être équipés de parois mobiles pour faire varier aisément la surface de chacun d'entre eux, et permettre un premier tri, soit par case de la bétailière, soit par apporteur.

Si le nombre de gros porteurs est important, il est possible de prévoir un quai haut d'une largeur de 3 m et d'une hauteur de 0,9 m. Il est alors indispensable de prévoir un deuxième quai adapté à une diversité plus large de bétailières comme dessiné précédemment.

Les animaux peuvent aussi être hébergés directement en bergerie, en circulant depuis la zone de déchargement dans un couloir large. Le berger suit les animaux dans le couloir.



Rappels réglementaires

« Les animaux doivent être déplacés avec ménagement. Les passages doivent être construits de façon à réduire au minimum les risques de blessure pour les animaux et être aménagés de manière à tirer parti de leur nature grégaire »
(Arrêté 97, Chap II, Annexe I, 4.a)

« Les parcs, les couloirs et les pistes sont conçus et construits de manière à permettre que les animaux se déplacent librement dans la direction voulue en faisant appel à leurs caractéristiques comportementales et sans dévier »
(Règlement 1099/2009, annexe II, 2.1.a)

« Les parcs, les couloirs et les pistes sont conçus et construits de manière à permettre que les porcins et les ovins marchent côté à côté, sauf pour les pistes conduisant à l'équipement d'immobilisation »
(Règlement 1099/2009, annexe II, 2.1.b)

Exemple de situation à envisager

RÉCEPTION D'ANIMAUX A ISOLER DÈS LE DÉCHARGEMENT OU À METTRE À MORT D'URGENCE : blessure, maladie, incapacité de se déplacer... les raisons amenées à isoler un animal et/ou à ne pas le faire passer sur la chaîne peuvent être nombreuses.

Solution technique proposée : il est conseillé de prévoir à proximité immédiate du quai de déchargement, une case d'isolement équipée.

- Un abreuvoir au minimum,
- De la litière pour améliorer le confort de l'animal. Pour la constitution de celle-ci, reportez-vous aux fiches 12 A et 12 D.



Rappel réglementaire

« Chaque jour de fonctionnement de l'abattoir, avant l'arrivée du premier animal, des parcs d'isolement sont préparés pour les animaux nécessitant des soins particuliers, et sont tenus prêts pour une utilisation immédiate »

(Reg 1099/2009, Annexe III, 2.4.)

Bonnes pratiques de mise à mort sur place :

- étourdissement,
- si saignée sur place, système de récupération du sang : ce dernier ne peut pas partir dans le circuit des eaux usées ou dans le circuit des eaux résiduaires (il doit être récolté pour ensuite être traité dans un établissement SPAN adapté).



Rappels réglementaires

« Les animaux qui sont incapables de marcher ne sont pas traînés jusqu'au lieu d'abattage, mais sont mis à mort à l'endroit où ils sont couchés »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 1.11)

« La collecte du sang des animaux est réalisée à part de façon à réduire au seul minimum non maîtrisable l'écoulement vers les installations de collecte des effluents »

(Arrêté ministériel du 30 avril 2004, annexe I, §2.8)

Tous les équipements présentés sont adaptés pour les abattoirs multi-espèces, réceptionnant dans la même zone à la fois des ovins et des porcins.

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

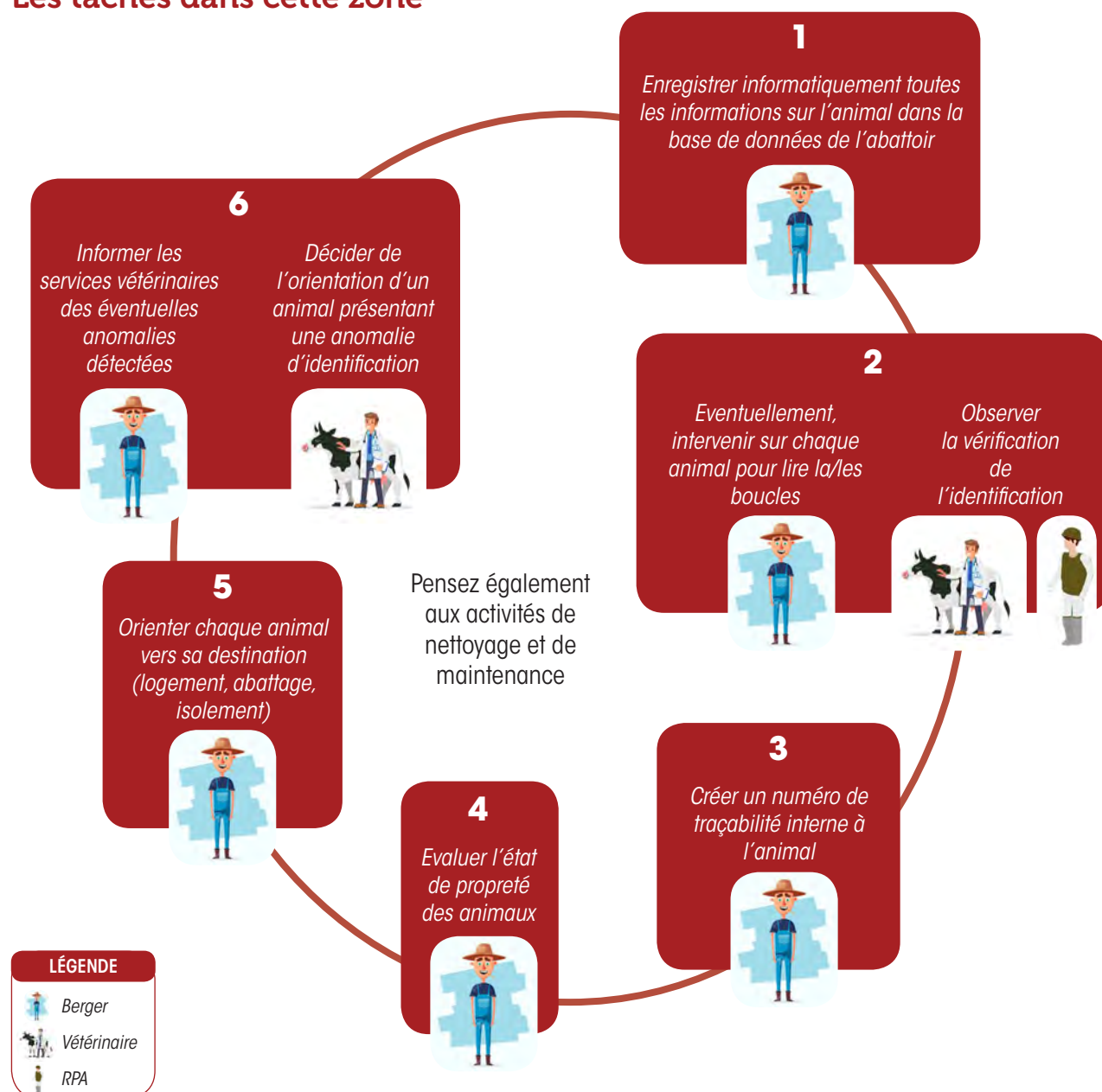
www.bouvinnov.fr

Identification et tri

La réalisation du contrôle d'identification sur l'animal vivant est obligatoire pour s'assurer, avant l'abattage, de la conformité de son identification et de la cohérence des informations figurant sur ses documents (âge, sexe, type racial). Elle se décompose en plusieurs opérations : le contrôle physique d'identification, avec lecture des deux marques auriculaires, le contrôle documentaire (document de circulation), l'enregistrement des informations du document de circulation, la gestion des anomalies d'identification et les enregistrements associés, les procédures de signalement systématique des anomalies d'identification aux services d'inspection de l'abattoir et des cas d'absence d'identification. C'est à ce stade que doit être attribué et apposé un numéro de traçabilité interne sur l'animal vivant.

L'identification électronique des ovins et des caprins est obligatoire depuis le 1^{er} juillet 2010. Les modalités d'identification de ces animaux sont variées et précisées dans l'arrêté du 19 décembre 2005 relatif à l'identification des animaux des espèces ovine et caprine.

Les tâches dans cette zone



Spécifications techniques

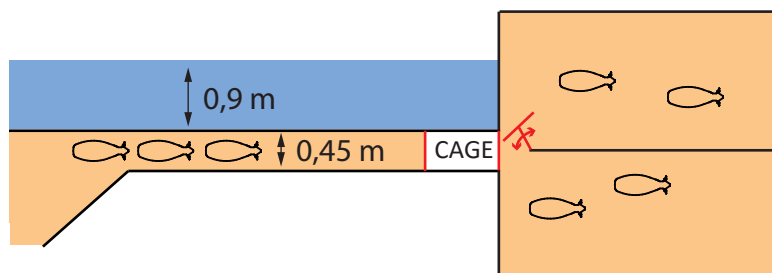
Plusieurs solutions sont mises en place dans les abattoirs pour réaliser le contrôle de l'identification.

Certains se limitent aujourd'hui à la vérification de l'adéquation entre le nombre d'animaux déchargés et le nombre d'animaux renseignés sur le document de circulation ; les autres contrôles nécessaires sont faits ultérieurement, sur la chaîne.

D'autres procèdent à la lecture des boucles de l'ensemble des animaux en parc grâce à une perche, qui facilite le travail. L'utilisation d'un portique pour la lecture des boucles électroniques n'a pour le moment pas montré de résultats assez intéressants (100 % des animaux ne sont pas enregistrés en un seul passage) pour que l'investissement soit rentable.

Enfin, des abattoirs ont installé une cage de contention qui permet d'immobiliser chaque animal individuellement, afin de procéder à la lecture des boucles. En sortie, une porte peut être installée pour permettre le tri des animaux. Le schéma ci-dessous montre un système avec deux sorties vers deux parcs différents ; des installations plus complexes peuvent être conçues avec plus de choix en sortie (parcs, couloir d'amenée à la zone de mise à mort).

Il est important de toujours conduire les animaux par petits groupes (éviter de conduire un animal seul et éviter également les grands groupes) et d'avoir un flux continu d'animaux (amener un nouveau groupe alors qu'il reste encore quelques animaux dans le couloir).



Rappels réglementaires

« Les exploitants des abattoirs doivent garantir la propreté des animaux »

(Règlement 853/2004, Annexe III, section I, chapitre IV, 4.)

« Les animaux dont l'état de la peau ou de la toison est tel qu'il y a un risque inacceptable de contamination de la viande durant l'abattage ne doivent pas être abattus avant d'avoir été nettoyés. Il appartient au vétérinaire officiel (VO) de contrôler le respect de cette obligation »

(Règlement 854/2004, Annexe I, section II, chapitre III, 3.)

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Mise en logements et reprise

Si les animaux ne sont pas orientés directement vers l'abattage, ils doivent être mis en attente dans un lieu propre où ils disposent d'eau propre et à volonté. Une fois ce temps d'attente terminé, les animaux sont repris de leur logement et emmenés jusqu'à la zone de mise à mort.



Rappel réglementaire

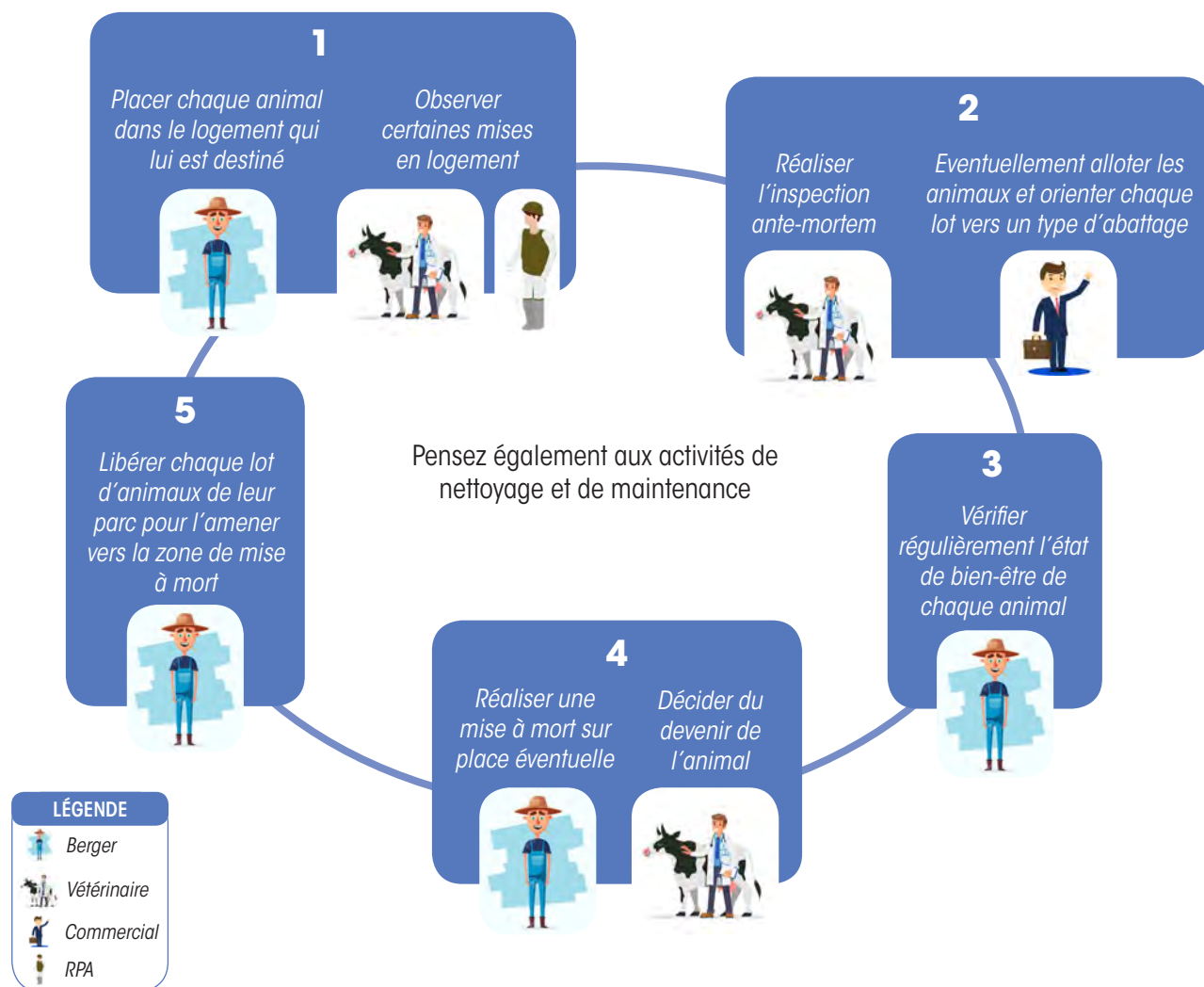
« Les animaux ne doivent être acheminés vers les locaux d'abattage que si leur abattage doit être pratiqué aussitôt. Les animaux qui ne sont pas abattus immédiatement doivent être hébergés »

(Arrêté ministériel du 12/12/1997, Annexe I, 5.a)

« Les animaux qui, à leur arrivée, ne sont pas acheminés directement vers le lieu d'abattage doivent pouvoir disposer d'eau potable distribuée en permanence au moyen d'équipements appropriés »

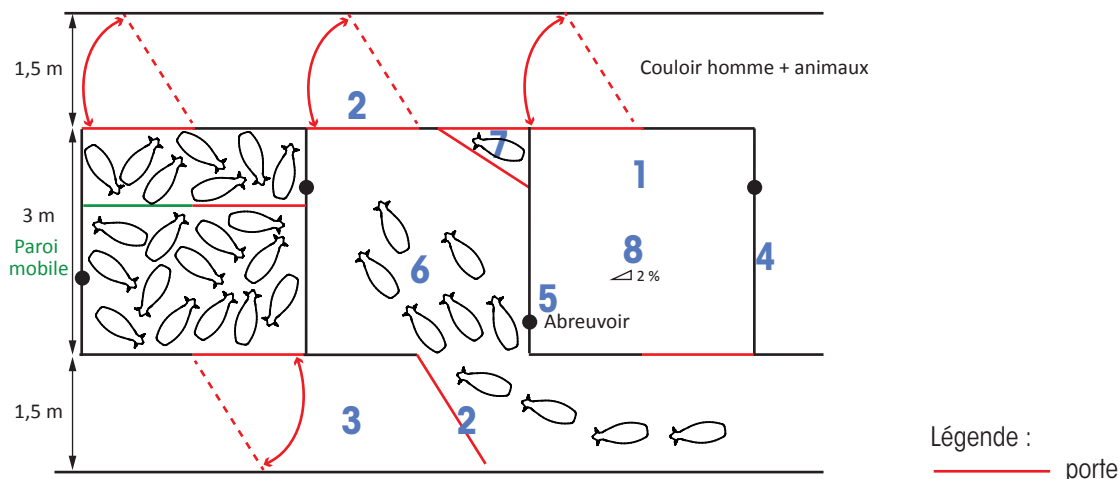
(Arrêté ministériel du 12/12/1997, Annexe I, 6.b)

Les tâches dans cette zone



Spécifications techniques

Parcs collectifs



- 1** Privilégier des formes rectangulaires.
- 2** Porte d'entrée et porte de sortie distincte. Ces portes peuvent être à double sens d'ouverture, pour faciliter les manipulations et tris si besoin.

- 3** Accessibilité de chaque parc par un couloir (et non en traversant un autre parc).

- 4** Paroi en Polypropylène (PP) ou Polyéthylène (PE).
Hauteur pleine de 1,1 m à 1,3 m (si chèvres).

- 5** Eau propre et à volonté.
Abreuvoirs antigels, en inox ou en galva, faciles à vidanger et à nettoyer.
Hauteur : 50 à 60 cm (à adapter si animaux de gabarits particuliers reçus).
Au minimum, un abreuvoir pour 40-50 ovins.
Pour éviter au maximum la concurrence entre les animaux et faciliter leur accès leur repérage, installer 2 abreuvoirs par parc (à l'opposé l'un de l'autre).
Consommation moyenne par jour : 5 à 6 l/j.

Capacité préconisée par parc : 20/25 ovins ou caprins.
Recommandations de densités sur la base de celles imposées pour le transport des animaux (Règlement CE N°1/2005)

| Catégories | Surface mini/animal |
|-------------------------|---------------------|
| 6 Agneaux tondus | 0,20 m ² |
| Agneaux non tondus | 0,30 m ² |
| Brebis de réforme | 0,40 m ² |

Ces recommandations sont un strict minimum ; il faut garder en mémoire l'obligation de résultats (les animaux doivent pouvoir se coucher, se déplacer et accéder facilement aux abreuvoirs).
Si stockage toute une nuit, il est impératif d'augmenter la surface par animal d'environ 30 %.

- 7** Prévoir une porte permettant d'isoler un animal, avec paroi ajourée pour que l'animal reste en contact avec ses congénères.
Prévoir une porte de sortie distincte pour pouvoir sortir cet animal sans repasser dans le reste du parc avec les autres animaux si besoin.
Installer un abreuvoir (non représenté sur le dessin).

- 8** Système d'évacuation des fèces et urines :
- rainures dans le sens de la pente.
 - pente au minimum de 2 % pour améliorer la propreté des animaux et faciliter le nettoyage.

Pour plus de souplesse dans la gestion de l'hébergement des animaux, il est conseillé de prévoir des parcs modulables.

Au moins une partie des logements doit être équipée d'un dispositif permettant d'alimenter les animaux restant plus de douze heures, et de leur mettre une litière à disposition. Un espace de stockage de l'aliment et de la litière à l'abri de l'humidité et facile d'accès doit être prévu.

A noter : S'il y a mise en place de litière type paille, il est nécessaire que les parcs soient accessibles depuis l'extérieur de la bergerie par un petit véhicule motorisé pour faciliter le curage. Prévoir un espace pour stocker la paille : pour optimiser la place et faciliter le travail des bergers, une mezzanine avec garde-corps au-dessus des logements à pailler peut-être prévue ; celle-ci doit avoir un accès depuis l'extérieur pour permettre la livraison de la paille.



Rappels réglementaires

« Chaque animal dispose d'un espace suffisant pour se tenir debout, se coucher et, excepté pour le bétail parqué individuellement, se retourner »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 2.1.)

« Les animaux qui n'ont pas été abattus dans les douze heures qui suivent leur arrivée sont nourris et ultérieurement affouragés modérément à intervalles appropriés. Dans ce cas, les animaux disposent d'une quantité appropriée de litière ou d'une matière équivalente garantissant un niveau de confort adapté à l'espèce et au nombre des animaux concernés »

« Le système d'alimentation en eau des parcs est conçu, construit et entretenu de manière à permettre à tous les animaux d'accéder à tout moment à de l'eau propre sans se blesser ni être limités dans leurs déplacements »

(Règlement 1099/2009, Annexe II, 2.3)

« Les animaux qui sont incapables de marcher ne sont pas entraînés jusqu'au lieu d'abattage, mais sont mis à mort à l'endroit où ils sont couchés »

(Règlement 1099/2009, Annexe III, 1.11)

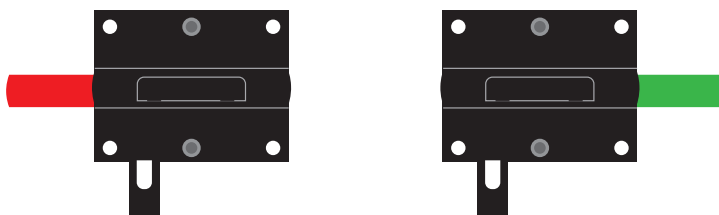
« Les portes et portails sont entretenus et contrôlés régulièrement. Lorsque leur chute peut présenter un danger pour les travailleurs, notamment en raison de leurs dimensions, de leur poids ou de leur mode de fixation, la périodicité des contrôles et les interventions sont consignées dans le dossier prévu à l'article R. 4224-17 »

(art. R4224-12 du Code du travail)

Vu et approuvé

Lors de leur stockage, les lots d'animaux peuvent être amenés à être déplacés d'un parc à l'autre, en fonction de l'organisation de l'abattoir.

Par ailleurs, les services vétérinaires peuvent être amenés à réaliser l'inspection ante-mortem à des moments différents dans la journée et il peut être difficile de savoir quels animaux ont été inspectés et quels animaux ne l'ont pas été, surtout s'ils changent de place. Une solution simple peut être de mettre un code couleur sur la porte (exemple : vert = inspection ante-mortem réalisée ; rouge = inspection ante-mortem non réalisée), que le berger prendra soin de faire suivre au mouvement du lot. Ceci suppose bien évidemment qu'il n'y ait pas d'ajout d'animaux dans le lot.



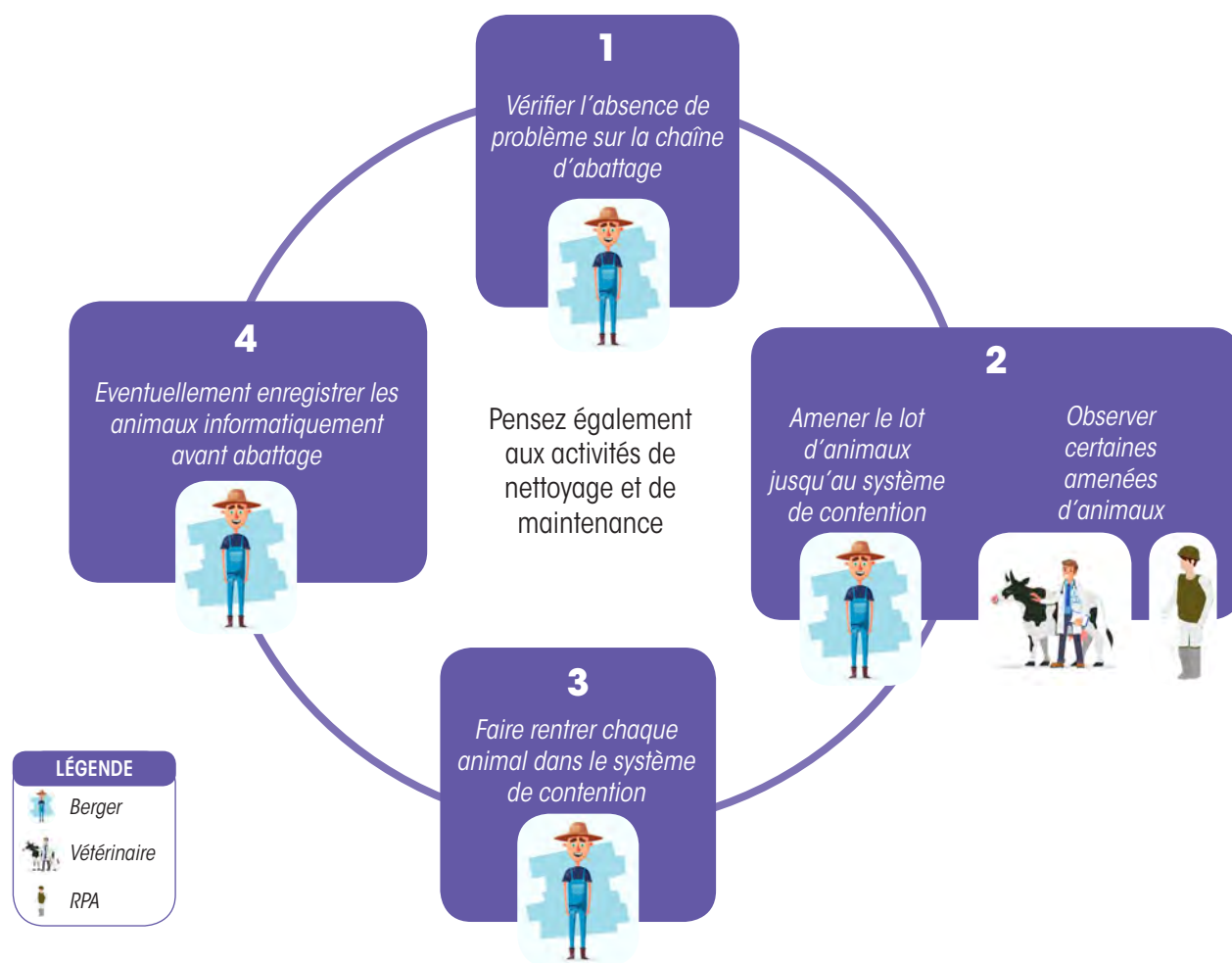
Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Amenée au système de contention

La reprise des animaux et l'acheminement vers le système de contention sont conditionnés par la nécessité d'un approvisionnement régulier de la chaîne d'abattage. Les animaux doivent y être conduits à allure régulière, sans bousculade ni affolement, avec le minimum d'interventions humaines.

Les tâches dans cette zone



A l'approche du système de contention, les animaux peuvent percevoir des aspects divers qui sont sources de stress important : bruits du hall d'abattage (convoyage des crochets, sifflements des matériels...), odeurs (sang, phéromones de stress...), mouvements (carcasses pendues, opérateurs, matériels...). Pour ne pas perturber la circulation, il est impératif de limiter voire supprimer ces phénomènes, ou éviter que les animaux ne les perçoivent.



Rappel réglementaire

« Les installations d'hébergement sont conçues de manière à réduire autant que possible les risques de blessure pour les animaux et la survenue de bruits soudains »

(Règlement 1099/2009, Annexe II, 1.3)

Spécifications techniques

Acheminement direct depuis la réception

Dans certains cas, les animaux doivent pouvoir être conduits directement à l'abattage dès leur réception et après les contrôles réglementaires. Pour cela, un couloir doit permettre le raccordement direct entre la plateforme de réception et les parcs en amont de la zone d'abattage.

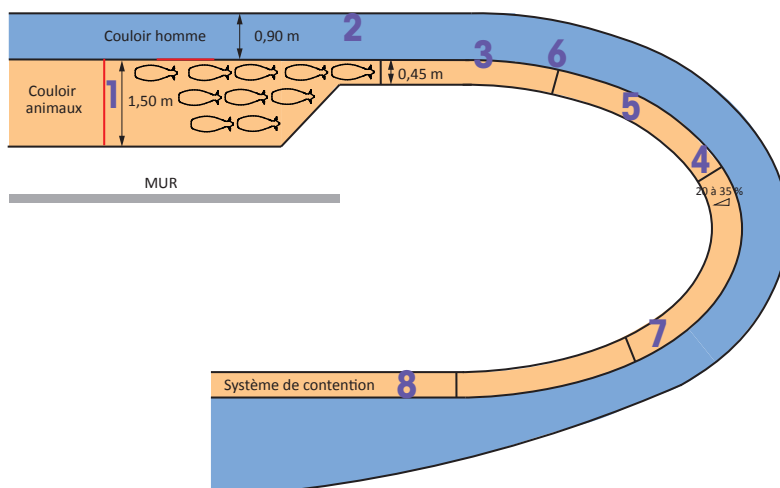


Rappel réglementaire

« Les parcs, les couloirs et les pistes sont conçus et construits de manière à permettre que les porcins et les ovins marchent côté à côté, sauf pour les pistes conduisant à l'équipement d'immobilisation »

(Règlement 1099/2009, annexe II, 2.1.b)

Reprise à partir des parcs



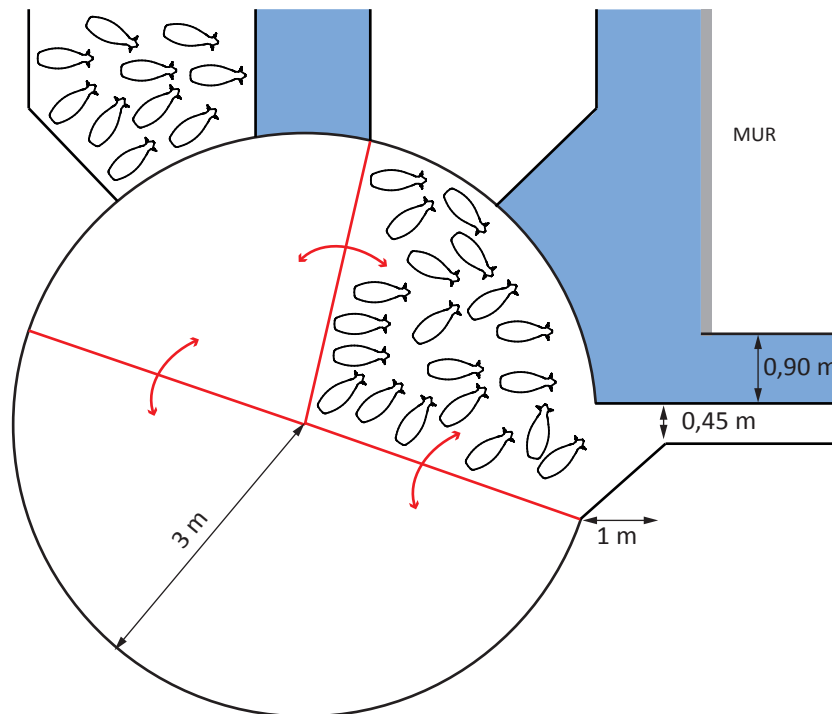
Légende :

— porte

- 1 Porte roulante éventuellement, pouvant être commandée électriquement.
- 2 Couloir de circulation des Hommes d'au moins 0,9 m de large à la même hauteur que le couloir de circulation des animaux, en suivant la même pente que le couloir de circulation des animaux, et sans obstacle. Les opérateurs doivent pouvoir atteindre toutes les zones de travail sans circuler au milieu des animaux.
- 3 Largeur couloir de circulation : 0,40 à 0,45 m intérieur.
A adapter en fonction de la diversité de gabarit d'animaux reçus (agneaux, brebis, chèvres...).
- 4 Si forte différence de gabarit entre les animaux, prévoir :
 - un couloir réglable en largeur (difficile techniquement si courbe),
 - un couloir en V avec une largeur vers le bas du couloir (~ 0,15 à 0,2 m).
- 5 Courbe ascendante dans les derniers mètres : de 20 % à 35 % (le pourcentage de pente va dépendre de la hauteur à laquelle est positionné le système de contention par rapport au sol et de la longueur de couloir d'amenée disponible).
- 6 Hauteur des parois pleines :
 - si ovins uniquement : 0,8 - 1 m m avec barres anti-chevauchement,
 - si ovins et caprins : 1 m - 1,20 m sans barres anti-chevauchement.
 Parois lisses pour limiter le freinage lié au frottement de la laine.
- 7 Possibilité de mettre des anti-recul (barre au sol) à environ 10 cm de hauteur, tous les 3 mètres
- 8 Le premier anti-recul doit être à au moins 70 cm de l'entrée du couloir afin de ne pas empêcher les animaux d'entrer dans le couloir.
- 9 Intensité de l'éclairage en augmentation progressive tout au long de l'amenée, jusque dans le système de contention, pour faciliter la circulation des animaux.
- 10 Continuité du sol entre la fin du couloir d'amenée et l'entrée du système de contention pour limiter les arrêts.
- 11 Installer un portillon au niveau de la partie terminale du couloir pour bloquer l'entrée dans le système de contention en cas de problème.

Le couloir d'amenée doit être assez large pour permettre la bonne circulation des animaux. La fin du couloir d'amenée doit impérativement être séparée de la bergerie : ainsi, le passage de l'animal du couloir d'acheminement au système de contention doit se faire par un sas. Ce sas doit pouvoir contenir une quinzaine d'animaux au minimum (ce nombre est indicatif : il va varier en fonction de la cadence de l'abattoir et de la longueur de couloir disponible entre la sortie du logement et l'entrée dans ce sas). Prévoyez une longueur de couloir d'au moins 4 mètres.

En amont du couloir d'amenée au système de contention, il est également possible d'installer un camembert. Si l'espace est limité entre les parcs de stockage en bergerie et le couloir d'amenée final, cette installation permettra d'avoir différents points d'entrée des ovins, à partir de plusieurs parcs. Le camembert est équipé de plusieurs portes pivotantes à l'intérieur pour assurer le maintien des lots d'animaux ; son rayon ne doit pas être supérieur à 3 m-3,5 m, ce qui permet d'avoir une bonne résistance à la poussée des portes pivotantes (aiguilles). Si la cadence n'est pas très élevée et qu'il n'y a pas nécessité de stocker plus de 2 lots, un demi-camembert peut suffire ; la porte pivotante à l'intérieur se lève alors pour revenir en arrière en passant au-dessus des animaux qui attendent.



Rappel réglementaire

« Les portes et portails sont entretenus et contrôlés régulièrement. Lorsque leur chute peut présenter un danger pour les travailleurs, notamment en raison de leurs dimensions, de leur poids ou de leur mode de fixation, la périodicité des contrôles et les interventions sont consignées dans le dossier prévu à l'article R. 4224-17 »

(art. R4224-12 du Code du travail)

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Mise à mort

La mise à mort s'étend de l'entrée de l'animal dans le système de contention jusqu'à la première opération d'habillage.

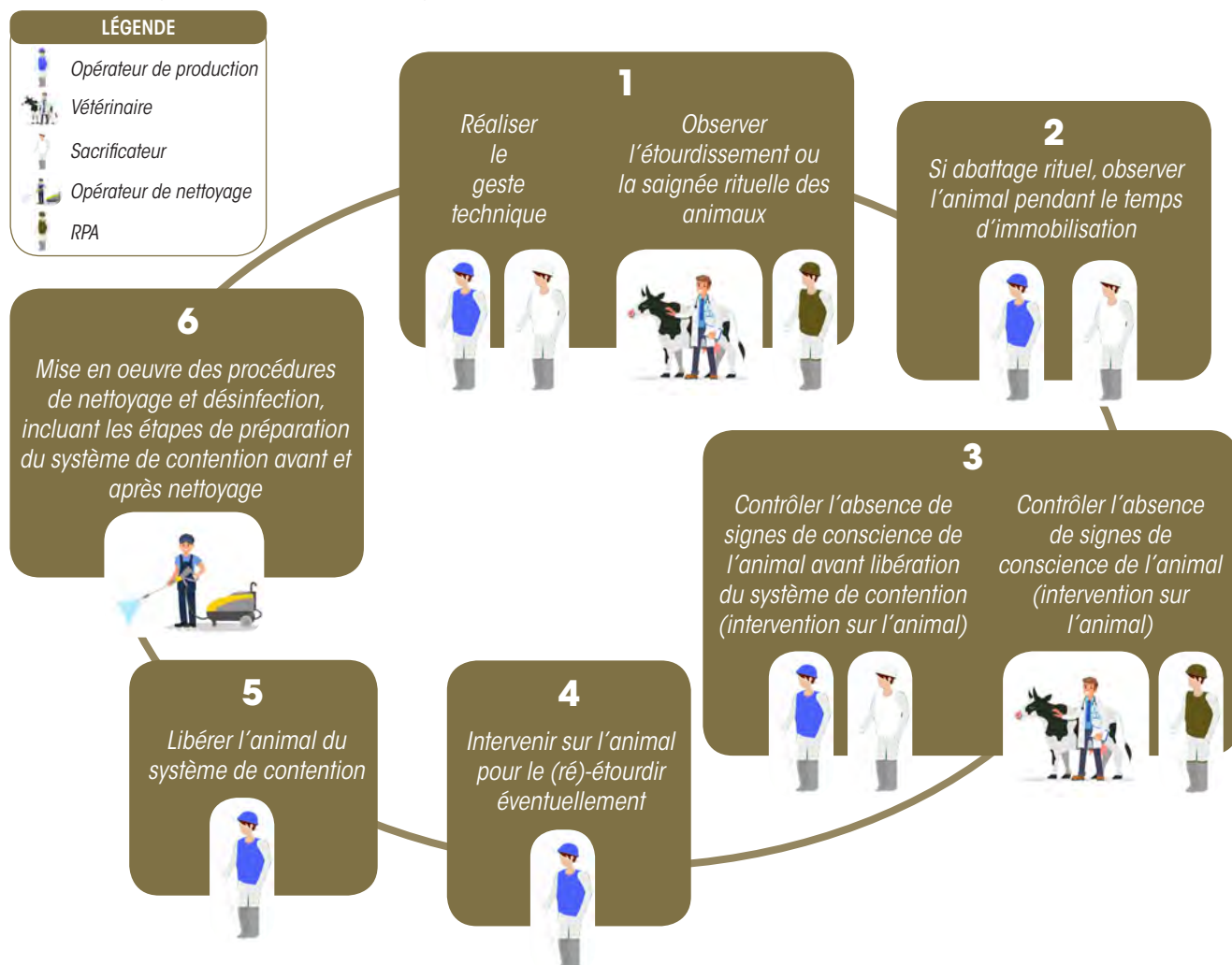
Les tâches dans cette zone

Étourdissement ou saignée rituelle

L'organisation de cette zone de travail varie nettement entre les différents abattoirs : saignée dans ou en dehors du système de contention, présence ou non d'une table d'affalage/accrochage, différentes opérations réalisées par un ou plusieurs opérateurs...

En abattoir, l'étourdissement n'est qu'un moyen pour rendre l'animal insensible ; pour éviter toute reprise de conscience, la saignée, qui entraîne la mort de l'animal, doit être réalisée rapidement. Ceci est particulièrement important lors d'un étourdissement électrique, qui est une méthode réversible (en 2 points) : dans ce cas-là, il est préconisé de réaliser la saignée dans les 5-8 secondes qui suivent l'étourdissement. Ceci va impacter l'organisation des différentes tâches de travail et l'agencement de la zone : en effet, pour qu'elle ait lieu dans ce laps de temps, la solution est de la faire directement dans le système de contention ou sur une table d'affalage, avant accrochage, immédiatement en sortie du système de contention.

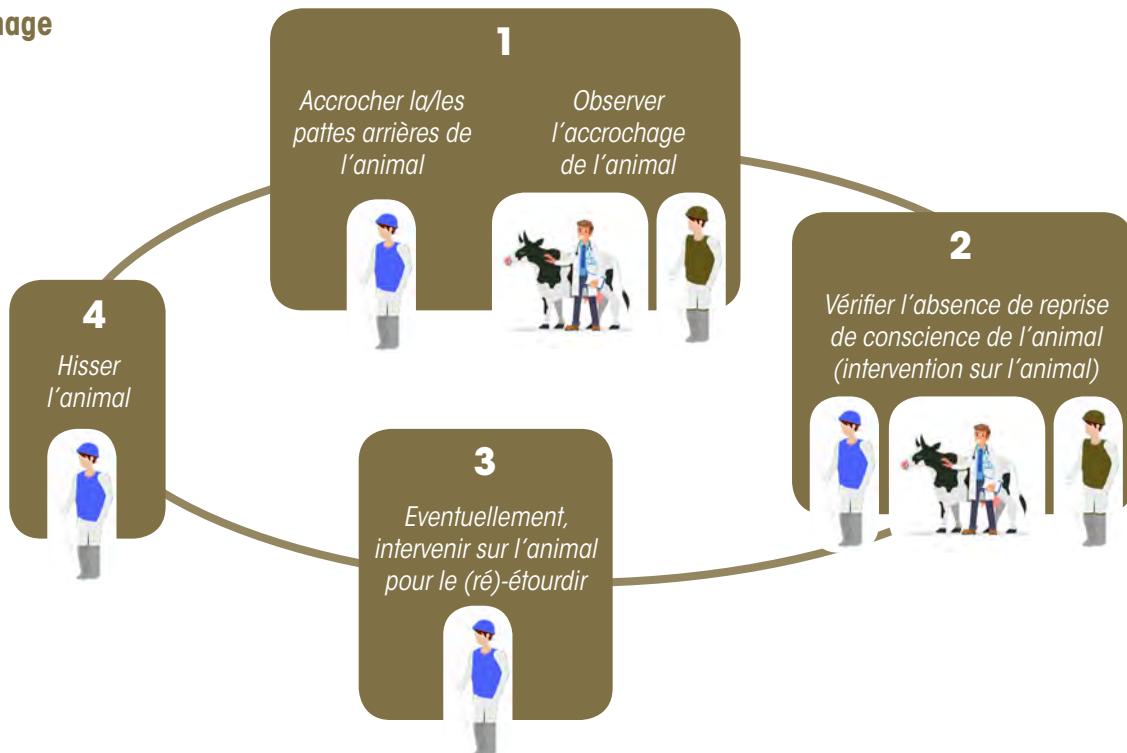
Nous allons présenter les tâches en considérant l'organisation suivante : un opérateur est chargé de l'étourdissement (ou saignée rituelle) au niveau du système de contention et un autre s'occupe de la saignée et de l'accrochage sur une table d'affalage.



Saignée



Accrochage



Habillage



| LÉGENDE | |
|---------|-------------------------|
| | Opérateur de production |
| | Vétérinaire |
| | RPA |



Rappel réglementaire

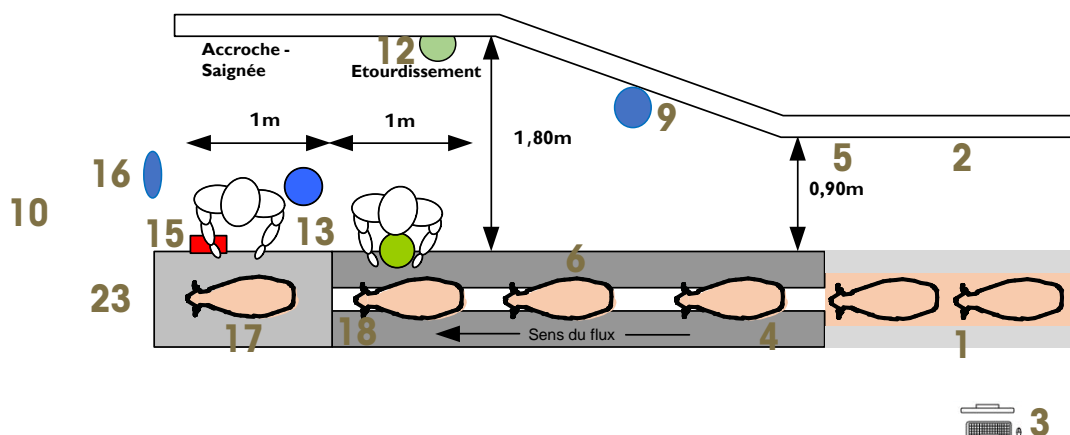
« L'habillage ou l'échaudage ne sont pratiqués qu'après vérification de l'absence de signe de vie de l'animal »
(Reg 1099/2009, Annexe III, 3.2)

Spécifications techniques

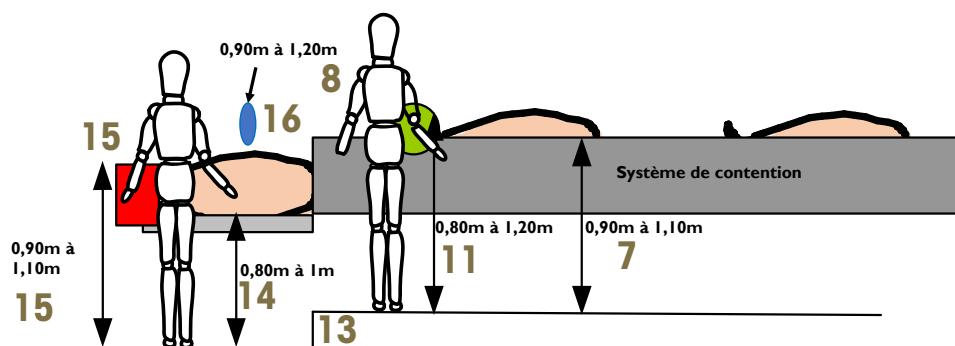
Implantation du système de contention et d'affalage

Le système de contention peut être un restrainer, un box individuel ou un barillet. Le choix a été fait de décrire les spécifications techniques d'une zone de mise à mort équipée d'un restrainer, puisque cet équipement est plus répandu.

Abattage conventionnel



- 1 Communication directe possible entre le berger et le(s) opérateur(s) en aval du système de contention (étourdissement, accrochage, saignée, sacrificateur) pour réguler l'arrivée des animaux sur le système de contention.
- 2 Les revêtements muraux à l'entrée de la zone d'abattage ne doivent pas être clairs et/ou réfléchissants.
- 3 Si nécessaire, prévoir l'emplacement pour un poste informatique pour l'enregistrement des animaux à l'entrée du système de contention (0,8 m x 0,8 m).
- 4 La paroi extérieure du système de contention doit être surélevée afin d'empêcher les gros gabarits de passer par-dessus – environ 1,2 m.
- 5 Les largeurs de circulation sont au minimum de 0,9 m de chaque côté des systèmes de contention et d'affalage. Zone de travail d'au moins 1,80 m de large (1 m de débattement pour le poste de travail + 0,8 m pour la circulation) pour permettre à un opérateur et à une autre personne (vétérinaire, auditeur...) de travailler en même temps sans se gêner mutuellement.
- 6 Le système de contention doit recevoir l'ensemble des gabarits. Si les écarts de gabarits sont trop importants (agneaux/chevreaux --> boucs/béliers), prévoir un système à largeur réglable.
- 7 La hauteur d'implantation du système de contention est comprise entre 0,90 m et 1,10 m. Privilégier 1,10 m si l'accrochage est réalisé depuis le système de contention (faciliter la prise de la patte).
- 8 L'animal ne doit pas voir le rail de saignée depuis le système de contention.
- 9 Prévoir un point d'eau à proximité des systèmes de contention et d'affalage pour faciliter le nettoyage des équipements.
- 10 Dispositif amovible pour éviter la fuite d'un animal sur la chaîne.



Étourdissement des animaux

- 11** Le matériel destiné à l'étourdissement est placé à une hauteur comprise entre 0,80 m et 1,20 m (hauteur de la poignée).
Privilégier l'implantation du dispositif d'étourdissement au-dessus du poste (en suspension si c'est une pince à électronarcose) ou sur le côté pour limiter les torsions du rachis.
- 12** Prévoir un second système d'étourdissement à proximité directe du poste de travail.

Saignée

- Chaque poste de travail doit être accessible par l'opérateur sans obstacle.
Poste de travail de l'opérateur au box d'abattage. A noter que l'agencement des plates-formes de travail et passerelles est normé (NF EN ISO 14122-2).
- 13** La zone de travail doit être agencée de manière à permettre à un seul opérateur de réaliser l'ensemble des opérations (éourdissement – saignée – accroche).
Si plusieurs opérateurs présents, ils doivent pouvoir communiquer entre eux et avoir une vue sur le travail de chacun : la chronologie et les délais à respecter entre les trois opérations sont strictes, il est nécessaire que les opérateurs puissent se coordonner.
- 14** La table d'affalage est placée entre 0,80 m et 1 m de hauteur pour faciliter l'accès à la zone de saignée une fois l'animal allongé.
- 15** L'implantation du stérilisateur de couteaux dépend de la présence ou non d'une table d'affalage :
• avec table d'affalage --> installation du stérilisateur en bout de table d'affalage,
• sans table d'affalage --> installation du stérilisateur en bout du système de contention.
La hauteur d'implantation doit permettre la prise du couteau entre 0,90 m et 1,10 m (hauteur du manche manche lorsque le couteau est dans le stérilisateur).

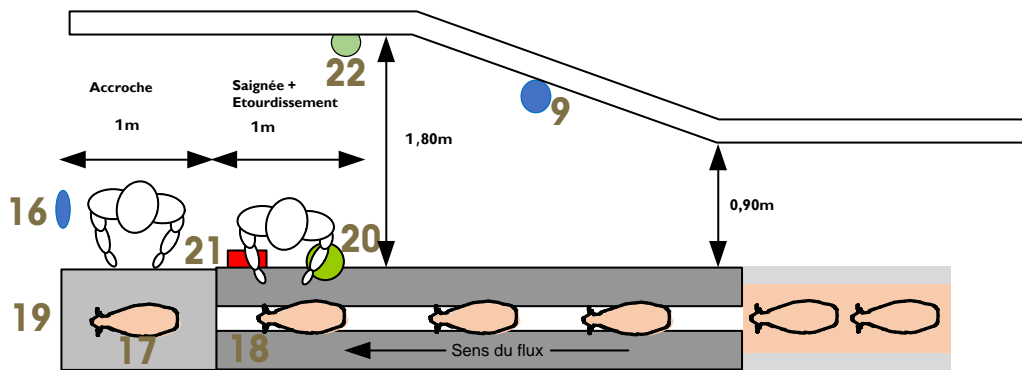
Accrochage

- 16** Le point bas du rail de livraison des crochets permet la prise du crochet sur le côté du poste de travail.
La hauteur d'implantation est comprise entre 0,90m et 1,20m
- 17** **Si table d'affalage (situation à privilégier) :**
Dans le cadre d'un abattage rituel, il est préférable d'utiliser une grille d'affalage pour limiter les risques de souillures dues à l'accumulation du sang sur la table. Il existe des tables à hauteur variable.
- 18** **Sans table d'affalage :**
Les parois intérieures du système de contention doivent être lisses pour éviter que la patte se coince lorsque l'opérateur l'attrape pour placer la chaîne

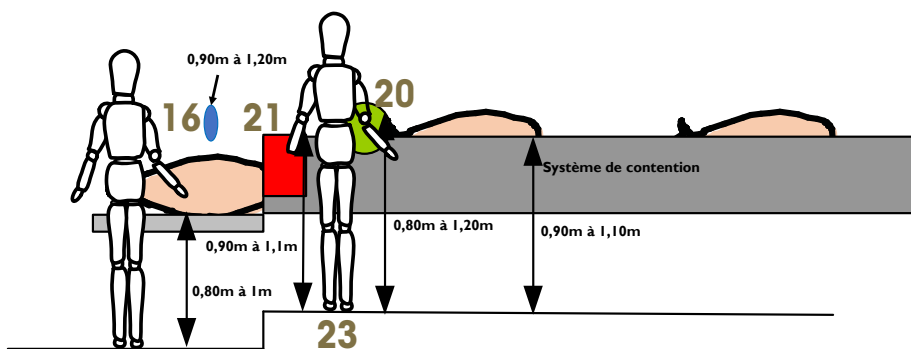
Habillage

- 19** Prévoir une zone tampon suffisante entre le poste de saignée et le premier poste d'habillage : respect du délai d'attente minimum sans impacter sur la cadence de la chaîne.

Abattage rituel



3



Spécificités pour l'abattage rituel

- 20 Le poste de sacrificateur est installé en bout du système de contention pour permettre l'évacuation du sang.
- 21 Installer le stérilisateur de couteau sur le système de contention pour limiter les torsions du rachis lors de la prise/dépose des couteaux.
La hauteur d'implantation doit permettre la prise du couteau entre 0,90 m et 1,10 m (hauteur du manche lorsque le couteau est dans le stérilisateur).
- 22 Mettre un dispositif d'étourdissement des animaux à proximité du poste du sacrificateur pour permettre une réaction rapide.
- 23 Si le sacrificateur a un poste de travail particulier, ce dernier doit pouvoir être retiré lors du passage en abattage conventionnel.

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr

Dossier « Risques liés aux nuisances physiques, chimiques et biologiques »

| Fiche | Titre | N° page |
|-------|---|---------|
| 12A | Les 5 principaux facteurs pour la santé des travailleurs en bouverie et bergerie d'abattoirs | 55 |
| 12B | Comment assurer une ambiance saine dans la bouverie, pour les hommes et les animaux par la ventilation des locaux ? | 67 |
| 12C | Comment réduire les nuisances sonores en bouveries d'abattoir ? | 77 |
| 12D | Quel(s) type(s) de sol mettre en place dans son bâtiment et comment les nettoyer et les entretenir ? | 83 |
| 12E | Comment maîtriser l'éclairage de son bâtiment ? | 93 |

Document co-rédigé avec la



Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site www.bouvinnov.fr

Les 5 principaux facteurs pour la santé des travailleurs en bouverie et bergerie d'abattoirs

1 Ambiance thermique

En période chaude, il est fréquent que l'intérieur de la bouverie soit soumis à des températures élevées. Celles-ci ont plusieurs causes : le dégagement de chaleur des animaux, l'absence d'isolation thermique des bâtiments ou encore une ventilation insuffisante. A l'inverse, lors de la période hivernale, les températures basses peuvent par exemple entraîner le gel des abreuvoirs.

Ces situations génèrent de l'inconfort pour les bouviers ; par temps froid, cet inconfort est accentué par l'humidité de l'air et les courants d'air liés au manque de maîtrise de la ventilation, qui est naturelle dans la plupart des bouveries.

Du point de vue des hommes

| Ambiance thermique froide | Ambiance thermique chaude |
|---|---|
| <p>Le froid peut avoir des répercussions sur la qualité du travail et provoquer directement ou indirectement des accidents (glissades, perte de dextérité...). L'effet d'ordre général le plus sérieux est l'hypothermie. Le travail au froid augmente également les risques de troubles musculo-squelettiques.</p> <p>Aucune indication de température minimale n'est donnée dans le Code du travail mais certaines dispositions répondent au souci d'assurer des conditions de travail adaptées et de prévenir les risques liés au froid. Nous pouvons citer entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> « L'employeur doit aussi veiller à ce que les locaux fermés affectés au travail soient chauffés pendant la saison froide » (article R. 4223-13 du Code du Travail) ; en ce qui concerne l'aménagement des locaux de travail, le maître d'ouvrage est tenu de veiller à ce que les équipements et caractéristiques des locaux permettent « d'adapter la température à l'organisme humain pendant le temps de travail, compte tenu des méthodes de travail et des contraintes physiques supportées par les travailleurs » (articles R. 4213-7 à R 4213-9 du Code du Travail). <p>Nos préconisations concernant les salariés travaillant dans des zones dites froides (typiquement les zones où la température est inférieure à 17°C) sont de ne pas dépasser une vitesse d'air de 0,2 m/s au niveau des épaules des salariés.</p> <p>> Pour en savoir plus : Dossier Web INRS « Travail au froid »</p> | <p>Il n'existe pas de définition réglementaire du travail à la chaleur. Toutefois, au-delà de 30°C pour une activité sédentaire, et 28°C pour un travail nécessitant une activité physique, la chaleur peut constituer un risque pour les salariés.</p> <p>L'exposition à la chaleur peut être à l'origine de troubles sérieux chez un individu, tels que des crampes, la déshydratation ou l'épuisement. Le risque le plus grave est le coup de chaleur pouvant aller jusqu'au décès.</p> <p>La température ambiante au niveau du poste de travail constitue le premier paramètre à prendre en compte. Les risques augmentent également avec l'humidité relative de l'air.</p> |

Du point de vue des animaux

| Ambiance thermique froide | Ambiance thermique chaude |
|--|---|
| Les ruminants supportent mieux le froid que les humains. Ainsi, ils ne craignent pas les basses températures. Les veaux de moins d'un mois et les ovins acceptent des températures de 2 à 3° degrés, alors que les bovins de plus d'un mois supportent tout à fait des températures négatives. Cependant, ils sont très sensibles aux facteurs qui réduisent le pouvoir isolant de leur pelage, en particulier l'humidité et les courants d'air. On considère que la capacité isolante du pelage n'est pas modifiée si la vitesse d'air n'excède pas 0,25 m/s en hiver pour les veaux (< 3 mois) et les ovins et 0,5 m/s pour les autres bovins (veaux > 3 mois, JB et adultes). | Les ruminants supportent moins bien les températures élevées que les humains. Ainsi, ils s'accommodent mal des températures supérieures à 25°C. |
| <p>En résumé, il faut avoir en tête que les ruminants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sont très peu sensibles au froid, sauf s'il est accompagné de courants d'air ou d'humidité ; • supportent très mal la chaleur, et que des courants d'air leur permettent de mieux supporter cette situation. | |

2 Exposition aux polluants

Polluants présents dans une bouverie/bergerie

Nous distinguons deux types de polluants :

- **les polluants particulaires** : poussières en général renfermant des bio aérosols composés de bactéries, d'endotoxines et de moisissures. Ils peuvent provenir des animaux eux-mêmes (poussières, bioaérosols...), de leurs excréments (bactéries, endotoxines) et du paillage éventuel des sols de la bouverie (moisissures).
- **les polluants gazeux ou sous forme de vapeurs ou d'aérosols liquides** :
 - l'ammoniac : substance chimique issue de la dégradation de l'urée de l'urine présente dans les déjections liquides et solides produites par les animaux ;
 - des produits chlorés, l'hydroxyde de sodium et le glutaraldéhyde (voire le formaldéhyde) : principes actifs des produits détergents et de désinfection des sols et des matériels de la bouverie.

Effets des polluants sur la santé

| POLLUANTS PARTICULAIRES | |
|-------------------------|---|
| Type de polluants | Effets sur la santé |
| Poussières | La pénétration d'aérosols et leur dépôt partiel dans les voies respiratoires peuvent nuire à l'organisme, même si les particules sont réputées dépourvues de toxicité spécifique et peu solubles. En effet, la capacité naturelle du poumon à épurer les particules déposées aux différents niveaux de l'arbre respiratoire (fractions inhalable, thoracique, alvéolaire) est dépassée quand l'organisme est exposé pendant de longues périodes à des concentrations élevées de poussières. Ce phénomène appelé « surcharge pulmonaire » fragilise la capacité de défense de l'organisme. |

POLLUANTS PARTICULAIRES

| Type de polluants | Effets sur la santé |
|---|--|
| Bioaérosols¹ (bactéries, moisissures, endotoxines) | <p>Nous distinguons plusieurs types de risques pouvant résulter d'une exposition à des agents biologiques ou composés biologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les risques infectieux dus à la pénétration puis à la multiplication dans un être vivant de micro-organismes pathogènes. • les risques immuno-allergiques : dans certains cas, l'organisme réagit à la présence d'un allergène (pouvant être d'origine biologique) par une réaction de défense immunitaire inappropriée, généralement trop importante (hypersensibilité). • les risques toxiques : certains micro-organismes peuvent être à l'origine de troubles sur la santé, variables selon la nature de la toxine (endotoxines, mycotoxines, toxines bactériennes). |
| • Bactéries | <p>En se développant dans l'organisme, les bactéries peuvent induire des pathologies infectieuses. Selon la nature des bactéries, le type de transmission et l'état de santé des personnes exposées, les effets seront très différents. Tout comme les moisissures, certaines bactéries peuvent synthétiser des substances ou être constituées de composés qui peuvent présenter des caractéristiques toxiques pour l'organisme (endotoxines, toxines bactériennes). Les atteintes à la santé par inhalation sont parfois documentées comme pour les endotoxines, mais, actuellement, peu de données scientifiques existent concernant les effets toxiques liés à une exposition par inhalation aux bactéries ou à leurs produits. Des effets immuno-allergiques sont également possibles liés à une réaction du système immunitaire à des antigènes portés ou issus des bactéries. Tout comme pour les moisissures, toute protéine ou glycoprotéine soluble qui entre dans la constitution des bactéries ou qui est un sous-produit de leur métabolisme constitue un allergène potentiel chez un individu exposé.</p> |
| • Moisissures | <p>Il faut distinguer plusieurs types d'effets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effets inflammatoires liés aux capacités irritatives des composés entrant dans la constitution des moisissures ou des produits issus de leur métabolisme. Cela concerne essentiellement les muqueuses oculaires et respiratoires (nez, gorge, bouche) mais aussi parfois la peau. Les personnes peuvent développer des rhino-conjonctivites, des irritations du nez et de la gorge, des bronchites ainsi que des démangeaisons. • Effets toxiques provoqués par des produits synthétisés par les moisissures au cours de leur vie, telles que les mycotoxines, dont les effets sont fonction du type de molécule et de la voie d'exposition. Elles sont produites par certaines espèces de moisissures, dans des conditions particulières d'environnement. Les effets sur la santé par voie respiratoire sont encore mal connus mais on suspecte des effets sur le système immunitaire, le système nerveux... • Effets immuno-allergiques induits par certains composants des moisissures, tels que des rhinites, asthmes et pneumopathie d'hypersensibilité. Ces symptômes peuvent apparaître chez les individus suite à l'inhalation de spores fongiques, de mycélium, de fragments fongiques, d'antigènes associés à ces éléments, ainsi que des métabolites. • Effets infectieux de 2 types : d'une part, les affections systémiques et, d'autre part, les affections opportunistes qui concernent essentiellement les sujets immunodéprimés (c'est-à-dire dont le système immunitaire est déficient). |

¹ Définition :

- particules en suspension dans l'air, d'origine biologique (norme EN 13098 : 2000)
- particules aéroportées constituées d'organismes vivants, tels que des microorganismes (bactéries, moisissures, virus, protozoaires...), ou provenant d'organismes vivants (toxines...) (American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH, 1999))

| POLLUANTS PARTICULAIRES | |
|---|---|
| Type de polluants | Effets sur la santé |
| <ul style="list-style-type: none"> Endotoxines | <p>Les endotoxines sont des constituants de la paroi de certaines bactéries. Les effets sur la santé par inhalation sont de type toxinique (essentiellement inflammatoire), mais jamais de type allergique (pas de sensibilisation préalable).</p> <p>« Leurs effets sur la santé en milieu professionnel sont variés. Le plus connu est l'effet pyrogène (fièvre) après une exposition aiguë intense, mais les endotoxines peuvent être à l'origine de symptômes respiratoires comme toux, dyspnée, asthme. Une exposition brutale et très intense peut conduire à un syndrome toxique des poussières organiques, apparaissant quelques heures après l'exposition et associant pic fébrile, courbatures, sensation d'oppression respiratoire sans aucun signe à l'auscultation, le tout disparaissant en 24 à 48 heures sans séquelle. Une exposition chronique ou trop souvent répétée peut conduire à l'installation d'une broncho-pneumopathie chronique obstructive pouvant évoluer vers une insuffisance respiratoire ».</p> <p><i>Extrait de «Endotoxines en milieu de travail - 1. Origine et propriétés toxiques des endotoxines. Métrologie», DMT n° 126, 2011.</i></p> |

| POLLUANTS GAZEUX ET SOUS FORME DE VAPEUR | |
|--|---|
| Type de polluants | Effets sur la santé |
| Ammoniac | <p>Toxicité aiguë</p> <p>L'exposition à l'ammoniac provoque immédiatement une irritation des muqueuses oculaires et respiratoires. A des concentrations élevées, ce gaz entraîne :</p> <ul style="list-style-type: none"> de la toux, des difficultés respiratoires plus ou moins intenses ; une atteinte oculaire débutant par des larmoiements mais pouvant aller jusqu'à des ulcérations des conjonctives et de la cornée ; des brûlures cutanées sur les parties découvertes ; des ulcérations et un œdème des muqueuses, du nez et du pharynx. <p>Les séquelles respiratoires et oculaires sont fréquentes.</p> <p>Toxicité chronique</p> <p>L'exposition prolongée et répétée à l'ammoniac entraîne une tolérance : l'odeur et les irritations apparaissent à des seuils de concentration plus élevés. Il est évoqué une altération légère de la fonction respiratoire.</p> <p>Selon le règlement CLP (Classification Labelling & Packaging) et ses adaptations, sous forme gazeuse, cette substance (gaz sous pression) est classée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Gaz inflammable, catégorie 2 ; H221. Toxicité aiguë par inhalation, catégorie 3 ; H331. Corrosion/Irritation cutanée, catégorie 1B ; H314. Danger pour le milieu aquatique - Danger aigu, catégorie 1 ; H400. <p><i>Pour plus de précisions, se reporter à la fiche toxicologique INRS n° 16.</i></p> |
| Chloramines | <p>On retrouve des chloramines dans l'industrie agro-alimentaire lors de traitements de désinfection, très souvent réalisés par des produits chlorés (chlore gazeux, chlore «solide» dérivés de l'acide trichloro-isocyanurique, eau de Javel, hypochlorite de calcium).</p> <p>Les chloramines, et plus particulièrement le trichlorure d'azote, sont des irritants oculaires, cutanés et des muqueuses respiratoires notamment. En expérimentation animale de la toxicité aiguë par inhalation, des œdèmes pulmonaires ont été constatés.</p> <p>En présence de composés organiques azotés (par exemple le sang, la sève et les protéines en agro-alimentaire), les composés chlorés réagissent en donnant des composés organiques (chlore combiné organique) instables qui se décomposent en produisant notamment des chloramines minérales et particulièrement le trichlorure d'azote, gaz très volatil, fortement irritant et lacrymogène.</p> |

| POLLUANTS GAZEUX ET SOUS FORME DE VAPEUR | |
|--|--|
| Type de polluants | Effets sur la santé |
| Chloramines (suite) | <p>Des réactions complexes se développent dans l'eau et donnent également naissance, en quantité moindre, à des produits également irritants, tels que haloformes (chloroforme par exemple), phénols, aldéhydes.</p> <p>Les travaux exposant aux dérivés aminés des produits chlorés sont visés au tableau n° 66 des maladies professionnelles indemnisables.</p> |
| Hydroxyde de sodium | <p>L'hydroxyde de sodium ou soude caustique est une base forte. Il est généralement utilisé en milieu industriel (traitement des eaux, traitement de surface, détergent, ...) en solution aqueuse.</p> <p>Les projections de solutions concentrées de bases provoquent des brûlures caustiques de la peau et des yeux.</p> <p>L'exposition répétée à des aérosols est responsable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'irritation des voies respiratoires supérieures se traduisant parfois par des saignements de nez et des ulcérations nasales, • de toux si les conditions d'exposition sont particulièrement défavorables, • d'irritations oculaires. <p><i>Pour plus de précisions, consulter la fiche toxicologique INRS n° 20.</i></p> |
| Glutaraldéhyde | <p>Le glutaraldéhyde ou aldéhyde glutarique ou glutaral est une substance peu volatile. Ces effets sont plus perceptibles quand il se présente sous la forme de solutions diluées alcalines. A fortes concentrations, il provoque des lésions de la peau et des muqueuses respiratoires et oculaires. A de faibles concentrations, outre l'effet irritant déjà cité, il peut provoquer des nausées, des maux de tête et des difficultés respiratoires.</p> <p>Les effets les plus souvent signalés en exposition professionnelle sont les eczémas et les affections respiratoires de mécanisme allergique.</p> <p>Selon le règlement CLP (Classification Labelling & Packaging) et ses adaptations, cette substance est classée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toxicité aiguë par voie orale et par inhalation, catégorie 3 ; H301 ; H331. • Corrosion/Irritation cutanée, catégorie 1B ; H314. • Sensibilisation cutanée et respiratoire, catégorie 1 ; H317 ; H334. • Danger pour le milieu aquatique - Danger aigu, catégorie 1 ; H400. <p>Le glutaraldéhyde est concerné par les tableaux 65 et 66 des maladies professionnelles indemnisables du régime général.</p> <p><i>Pour plus de précisions, se reporter à la fiche toxicologique INRS n° 171.</i></p> |
| Formaldéhyde | <p>Le formaldéhyde est également appelé aldéhyde formique ou formol (solutions). Par contact cutané, il peut provoquer, suivant le degré d'exposition et sa concentration, des brûlures, des urticaires ou des eczémas subaigus ou chroniques. A l'effet irritant, s'ajoute un effet allergique possible.</p> <p>Par ailleurs, de nombreuses études montrent que l'exposition aux vapeurs de formaldéhyde peut entraîner des signes d'irritation oculaire et respiratoire, des affections respiratoires chroniques plus fréquentes, une augmentation des symptômes neurologiques tels que maux de tête, perte d'appétit, insomnies, troubles du caractère et de la mémoire.</p> <p>Des études récentes ont conduit le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) à classer le formaldéhyde Cancérogène pour l'homme, classe 1.</p> |

| POLLUANTS GAZEUX ET SOUS FORME DE VAPEUR | |
|--|--|
| Type de polluants | Effets sur la santé |
| Formaldéhyde (suite) | <p>En France, les travaux exposant les salariés au formaldéhyde (arrêté du 13 juillet 2006) sont inclus dans la liste des procédés cancérogènes définis à l'article premier de l'arrêté du 5 janvier 1993.</p> <p>Ils sont également visés par les articles R4412-40 à R4412-93, R4535-9 et D4152-10 du Code du Travail (anciens R231-56 et suivants) établissant les règles particulières de prévention du risque cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction.</p> <p>Selon le règlement CLP (Classification Labelling & Packaging) et ses adaptations, cette substance est classée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancérogénicité, catégorie 1B ; H350. • Mutagénicité, catégorie 2 ; H341. • Toxicité aiguë, par voie orale, par voie cutanée et par inhalation, catégorie 3 ; H301, H311, H331. • Corrosion/Irritation cutanée, catégorie 1B ; H314. • Sensibilisation cutanée, catégorie 1 ; H317. <p>Les affections dues au formaldéhyde font l'objet du tableau n° 43 des maladies professionnelles indemnisables. Le cancer du nasopharynx fait l'objet du tableau n° 43 bis.</p> <p><i>Pour plus de précisions, consulter la fiche toxicologique INRS n° 7.</i></p> |

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) et valeurs de référence (VR)

Polluants chimiques

Des VLEP sont fixées pour de nombreux agents chimiques. Elles représentent la concentration dans l'air d'un composé chimique que peut respirer une personne pendant un temps déterminé sans risque d'altération de sa santé, même si des modifications physiologiques réversibles sont parfois tolérées. Aucune atteinte organique ou fonctionnelle de caractère irréversible ou prolongée n'est raisonnablement prévisible à ce niveau d'exposition.

Il existe deux types de VLEP :

- VLEP définie sur une période de référence de 8 heures ayant pour objectif de prévenir les risques liés à une exposition chronique : notée VLEP 8 heures ;
- VLEP définie sur une période de référence de 15 minutes ayant pour objectif de prévenir les risques liés à une exposition aiguë : notée VLCT (valeur limite court terme).

Le tableau ci-dessous rassemble les VLEP des polluants chimiques qui peuvent être présents en bouverie.

| Substances | VLEP française | | Autres valeurs de référence | | Source |
|---|-------------------|-------|-----------------------------|-------|----------------------|
| | 8 h | 15 mn | 8 h | 15 mn | |
| | mg/m ³ | | | | |
| Ammoniac | 7 | 14 | - | - | - |
| Equivalent chlore | - | 1,5 | - | - | - |
| Formaldéhyde | 0,61 | 1,22 | 0,25 | 0,50 | ANSES |
| Glutaraldéhyde | 0,4 | 0,8 | - | 0,2 | ACGIH valeur plafond |
| Hydroxyde de sodium | 2 | - | - | - | - |
| Trichlorure d'azote | - | - | 0,5 | - | INRS |
| Poussières inhalables sans effet spécifique | 10 | - | 5 | - | INRS |

Bioaérosols

Il n'existe pas actuellement de valeurs réglementaires de limites d'exposition aux bioaérosols, ni en Europe, ni aux USA ou au Canada. Malgré cela, certaines valeurs et certains critères sont proposés au niveau scientifique pour aider à porter un jugement sur l'importance de l'exposition aux bioaérosols, à partir desquels nous nous sommes basés pour élaborer les grilles d'aide à l'interprétation qui suivent. Une comparaison à un témoin situé hors pollution est utilisée pour caractériser l'exposition.

Flores bactériennes et moisissures aéroportées

A partir des données internationales récentes sur le sujet, en particulier de l'IRSST (Institut Robert Sauvé de Recherche et de Sécurité en Santé au Travail, Canada), et en l'absence de toute autre référence publiée, nous proposons la grille suivante comme aide à l'interprétation des résultats de prélèvements, ainsi que pour le choix du type d'action à envisager. Il faut noter cependant que des niveaux d'exposition moindres ne garantissent pas une absence d'effets sur la santé, notamment d'infection. Selon la norme XP X43-401 (1998) et l'IRSST (T23 – 2001), le bruit de fond moyen en bactéries totales en environnement extérieur varie entre 100 et 280 UFC/m³ (UFC = Unité Formant Colonie). En ce qui concerne les moisissures, le taux moyen du bruit de fond se situe, en environnement extérieur entre 260 et 1 000 UFC/m³.

| BACTERIES ou MOISSURES | | | |
|------------------------|---|------------------------|--|
| Niveaux d'exposition | | Situation d'exposition | Actions à engager |
| Faibles | < 10 000 UFC/m ³ | ACCEPTABLE | Pas de mesures spécifiques en l'absence de problème particulier. Etablir un suivi des niveaux d'exposition, en particulier en cas d'évolution des conditions de travail. |
| Moyens | de 10 000 à 100 000 UFC/m ³ | NON SATISFAISANTE | A surveiller pour éviter toute dérive. Prévoir un suivi dans le temps des niveaux d'exposition en particulier en cas d'évolution des conditions de travail. Etude des situations de travail et mise en place de mesures spécifiques pour les postes les plus exposants. |
| Importants | de 100 000 à 1 000 000 UFC/m ³ | PRÉOCCUPANTE | A améliorer. Agir rapidement sur les expositions les plus exposantes. Choisir des mesures de prévention adaptées, programmer leur mise en œuvre et fixer le délai de réalisation. Valider l'efficacité des mesures de prévention mises en œuvre et mettre en place un suivi. |
| Élevés | > 1 000 000 UFC/m ³ | INACCEPTABLE | A traiter immédiatement. Mise en place immédiate de mesures correctives. Evaluation de ces mesures par de nouveaux mesurages, jusqu'à obtention de résultats acceptables pour la prévention. |

Endotoxines

Bien que l'existence d'une relation dose-effet sur la santé ait été démontrée dans de nombreux travaux scientifiques internationaux, aucune réglementation n'a encore défini de valeurs limites réglementaires d'exposition professionnelle pour les endotoxines.

A partir des données internationales récentes sur le sujet, et en l'absence de toute autre référence publiée, nous proposons la grille suivante comme aide à l'interprétation des résultats des prélèvements réalisés sur le terrain, ainsi que pour le choix du type d'action à envisager.

Un niveau guide de 50 UE/m³ d'air (UE = Unité d'Endotoxines), correspondant à une exposition moyenne pondérée sur 8 h de travail, a été recommandé aux Pays-Bas comme limite réglementaire d'exposition professionnelle. Par ailleurs, l'ACGIH recommande une approche basée sur la comparaison avec un témoin hors pollution servant de référence. Cela permet de déterminer une exposition potentielle dans les activités étudiées, décisive pour l'engagement d'actions correctives.

Le bruit de fond moyen en endotoxines rapporté dans différentes études varie entre 0,3 et 4,4 UE/m³ en zone urbaine et entre 1,3 et 30 UE/m³ en zone industrielle. Une valeur moyenne de 0,4 UE/m³ est rapportée pour des environnements naturels.

Un groupe de travail INRS/Carsat a proposé deux valeurs guides (200 et 1 000 UE/m³) pour l'interprétation des résultats. Ces valeurs ont été fixées sur la base des données existantes à ce jour et pourront être reconsidérées ultérieurement.

| ENDOTOXINES | | |
|-------------------------------|---|---|
| Niveaux d'exposition | Diagnostic | Actions à engager |
| < 200 UE/m ³ | SITUATION DE TRAVAIL ACCEPTABLE Faisant partie des 80 % des situations de travail les moins exposantes | Pas de mesures spécifiques. Etablir un suivi des niveaux d'exposition. |
| 200 - 1 000 UE/m ³ | SITUATION DE TRAVAIL NON SATISFAISANTE Faisant partie des 10 % des situations de travail intermédiaires | Des mesures de prévention sont à planifier. Pour les situations les plus exposantes, elles doivent être mises en place rapidement. |
| > 1 000 UE/m ³ | SITUATION DE TRAVAIL INACCEPTABLE Faisant partie des 10 % des situations de travail les plus exposantes | Mettre en place immédiatement des mesures de prévention. |

Synthèse des niveaux d'exposition mis en évidence en bouverie et lors des opérations de nettoyage

Une campagne de mesures des expositions dans les bouveries a été réalisée par les CARSAT Bretagne et Pays de la Loire en 2018 et 2019. Cinq séries de prélèvements ont été effectuées dans quatre abattoirs. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Synthèse des niveaux d'exposition mises en évidence en bouverie

| | Poussières inhalables | Ammoniac | Bactéries | Moisissures | Endotoxines |
|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| VLEP 8 h | 10 | 7 | - | - | - |
| VR | - | - | 10 000 | 10 000 | 200 |
| Unité | mg/m ³ | mg/m ³ | UFC/m ³ | UFC/m ³ | UE/m ³ |
| Bouvières - Prélèvements individuels | | | | | |
| n | 15 | 14 | 19 | 19 | 19 |
| minimum | 0,2 | 0,4 | 27 000 | 210 | 92 |
| médiane | 0,3 | 2,0 | 172 000 | 2 850 | 962 |
| moyenne | 0,4 | 3,0 | 2 110 000 | 7 770 | 1 225 |
| maximum | 1,5 | 8,0 | 19 500 000 | 35 000 | 6 040 |
| Bouverie - Prélèvements en point fixe | | | | | |
| n | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| minimum | 0,1 | 0,5 | 11 400 | < 180 | 29 |
| médiane | 0,2 | 1,3 | 81 500 | 1 160 | 600 |
| moyenne | 0,2 | 3,8 | 243 000 | 1 970 | 835 |
| maximum | 0,5 | 10,3 | 1 340 000 | 7 980 | 2 440 |

Les bouvières sont exposés à différents polluants chimiques et biologiques. Les niveaux d'exposition mis en évidence sont variables et peuvent atteindre des valeurs très importantes en ammoniac, bactéries et endotoxines. Les prélèvements effectués montrent que le paillage est un facteur aggravant des expositions à l'ammoniac (rétention de l'urine) et à certains biocontaminants (aux moisissures et surtout aux bactéries potentiellement présentes dans la paille¹). En l'état actuel de nos connaissances, les concentrations très importantes en endotoxines mises en évidence dans certains établissements ne peuvent être expliquées avec certitude.

¹ https://www.cchst.ca/oshanswers/diseases/farmers_lung.html

Synthèse des niveaux d'exposition mises en évidence lors des opérations de nettoyage

| | Poussières inhalables | Ammoniac | Glutaraldéhyde | Formaldéhyde | Hydroxyde de sodium | Equivalent chlore | Trichlorure d'azote | Bactéries | Moisissures | Endotoxines |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| VLEP 8 h ou VLCT | 10 | 7 | 0,8 (VLCT) | 1,22 (VLCT) | 2 | 1,5 (VLCT) | - | - | - | - |
| VR | - | - | - | - | - | - | 0,5 | 10 000 | 10 000 | 200 |
| Unité | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | UFC/m ³ | UFC/m ³ | UE/m ³ |
| Nettoyage - Prélèvements individuels | | | | | | | | | | |
| <i>Opérations comprises dans le nettoyage : pré-nettoyage HP, pulvérisation du détergent, désinfection HP, désinfection au pulvérisateur de jardin et le rinçage HP</i> | | | | | | | | | | |
| n | 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| minimum | 0,6 | 0,2 | < 0,006 | 0,05 | < 0,04 | < 0,1 | 0,09 | 53 400 | 590 | 1 100 |
| maximum | 2,0 | 0,4 | 0,69 | 0,05 | < 0,07 | 0,20 | 0,09 | 101 000 | 1 010 | 2 240 |
| Bouverie - Prélèvements en point fixe | | | | | | | | | | |
| n | - | - | 3 | 1 | - | - | - | 2 | 2 | 2 |
| minimum | - | - | 0,01 | 0,01 | - | - | - | 26 900 | < 605 | 865 |
| maximum | - | - | 0,34 | 0,01 | - | - | - | 88 100 | < 605 | 950 |

Légende des tableaux :

- VLEP Valeur Limite d'Exposition Professionnelle
- VLCT Valeur Limite Court Terme
- VR Valeurs de référence (INRS)
- n nombre de prélèvements réalisés
- UFC Unité Formant Colonie
- UE Unité d'Endotoxines

Les opérations de nettoyage sont susceptibles d'exposer les opérateurs à des niveaux parfois élevés d'agents chimiques dangereux et de bioaérosols. Les niveaux d'exposition les plus importants concernent les bactéries et les endotoxines (lors du prélavage de la bouverie au jet haute pression avant lavage et désinfection chimique) et le glutaraldéhyde (en cas d'utilisation de désinfectant formulé à partir de cette substance).

En conclusion, les niveaux d'exposition mis en évidence par cette campagne de prélèvements montrent l'importance d'adopter des mesures de prévention dans le but de réduire les risques liés aux nuisances chimiques et biologiques auxquels sont exposés les salariés travaillant en bouverie d'abattoir.

3 Exposition au bruit

Des mesures réalisées dans plusieurs bouveries (y compris au niveau de la zone de mise à mort) ont mis en évidence des niveaux sonores globalement très élevés. Nous pouvons lister entre autres :

- les **bruits de chocs, en particulier métal sur métal**, que l'on retrouve dans l'ensemble de la bouverie. Ils proviennent de la manipulation des différentes portes des parcs, logettes ou encore des passages d'hommes, des portillons anti-recul... ;
- les **équipements fonctionnant à l'air comprimé** notamment les box d'identification, les box d'abattage... ;
- le **matériel d'abattage** (les pistolets) ;
- les **vocalisations des animaux**.

Effets sur la santé

Pour une journée de travail (exposition durant 8 heures), nous considérons que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A). Le principal effet du bruit sur la santé est la surdité irréversible. La surdité peut être reconnue comme une maladie professionnelle selon des critères médicaux, professionnels et administratifs bien précis, qui sont stipulés dans le tableau n°42 des maladies professionnelles du régime général et le tableau n°46 du régime agricole.

La surdité n'est pas le seul effet connu sur la santé ; parmi les autres effets, nous pouvons lister :

- les troubles cardio-vasculaires notamment l'hypertension ;
- le stress ;
- les troubles du sommeil.

Le bruit favorise aussi le risque d'accident du travail (effet de masque des signaux d'alerte, communication difficile, attention détournée).

Réglementation

En termes d'exposition des salariés au bruit, il existe une réglementation que l'on peut décomposer en 3 volets.

1. **La réduction du bruit des machines.** Ce volet concerne donc directement les fabricants qui sont tenus par le Code du Travail de concevoir le plus silencieux possible. Chaque machine doit être accompagnée d'une notice d'instructions contenant des informations sur l'émission du bruit aérien. Il est donc important de faire prévoir une « clause bruit » dans le cahier des charges ;
2. **La protection des travailleurs contre le bruit.** L'employeur doit évaluer l'exposition de ses salariés et doit aussi supprimer ou réduire au minimum les risques liés à l'exposition au bruit ;
3. **L'insonorisation des locaux de travail.** Le décret du 31 mars 1992 (92-332) qui prévoit que « les locaux où doivent être installés des machines ou appareils susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidienne supérieure à 85 dB(A) doivent être conçus, construits ou aménagés, compte tenu de l'état des techniques, de façon à réduire la réverbération du bruit sur les parois de ces locaux lorsque la réverbération doit occasionner une augmentation notable du niveau d'exposition des travailleurs et à limiter la propagation du bruit vers les autres locaux occupés par des travailleurs ».

4 Eclairage

Les observations et les mesures réalisées ont montré que l'éclairage des bouveries n'était pas toujours maîtrisé : les niveaux d'éclairement sont parfois trop faibles, l'uniformité de l'éclairage est insuffisante (présence de zones plus sombres), etc...

Les risques liés à un mauvais éclairage

Un poste de travail correctement éclairé permet d'éviter :

- les **incidents et accidents** ;
- des **erreurs dans l'exécution des tâches** ;
- une **fatigue visuelle** notamment liée à un éclairage déficient entraînant un effort continu d'attention se répercutant aux muscles des yeux (accommodation et adaptation) ;
- une fatigue nerveuse centrale se traduisant par **une perte d'efficacité et de vigilance** (aggravation des risques d'accidents de travail et de trajet).

Réglementation

Le maître d'ouvrage doit concevoir et disposer les bâtiments de manière à ce que la lumière naturelle puisse être utilisée pour l'éclairage des locaux destinés à être affectés au travail, sauf dans le cas où la nature technique des activités s'y oppose (Art. R 4213-1, R 4213-2, R 4213-3, R 4213-4 du Code du travail). Le Code du travail privilégie le recours à la lumière du jour (naturelle) parce que sa qualité est dans la plupart des cas bien meilleure. La lumière artificielle ne peut jouer qu'un rôle d'appoint, elle ne fournit pas à l'individu les repères qui rythment le déroulement d'une journée.

De plus, **les locaux destinés à être affectés au travail doivent comporter à hauteur des yeux des baies transparentes donnant sur l'extérieur** (Art. R 4213-3). L'objectif principal ici n'est pas l'éclairage naturel des locaux, mais le contact avec l'extérieur. En effet, on a pu observer que les cas d'angoisse et d'inconfort psychologique étaient plus nombreux chez les salariés exerçant une activité dans des locaux aveugles surtout lorsqu'il s'agissait d'un travail à poste fixe.

Le Code du Travail fixe également des règles relatives à l'éclairage artificiel mais dans le cadre d'un projet d'éclairage, il est recommandé de s'inspirer de la norme NF EN 12464-1 (indice de classement : X 90-003-1) « Eclairage des lieux de travail » qui prévoit des valeurs recommandées selon des typologies d'activité.

5 Etat des sols

Le risque majeur lié à un sol dont le revêtement n'est pas antidérapant est le risque de chute par glissade : c'est le cas notamment lorsque les sols sont usés, souillés (excréments, sang) ou humides. Les chutes de plain-pied représentent un nombre important des accidents de travail avec arrêt et peuvent avoir des conséquences graves.

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site www.bouvinnov.fr





Comment assurer une ambiance saine dans la bouverie, pour les hommes et les animaux par la ventilation des locaux ?

La fiche 12A vous a présenté les principaux risques auxquels sont exposés les bouviers, et notamment :

- **l'ambiance thermique** de la bouverie c'est-à-dire la maîtrise de la température, de l'hygrométrie et des vitesses d'air (courants d'air) ;
- **l'exposition des bouviers aux polluants** (poussières inhalables, ammoniac, polluants biologiques et glutaraldéhyde notamment).

Cette fiche donne des pistes d'actions en vue de réduire l'exposition des travailleurs aux agents chimiques et biologiques, et d'améliorer le bien-être animal. Leur mise en œuvre doit toujours résulter d'une évaluation préalable des risques.

1 Evaluation des risques dans la bouverie

L'employeur est responsable devant la loi de la santé et de la sécurité des salariés : il est celui qui met en œuvre la démarche de prévention dans son entreprise. L'évaluation des risques fait partie de cette démarche. Pour ce faire, il peut être nécessaire de procéder à des prises de mesures pour :

- Qualifier l'ambiance thermique (mesures des températures d'air et de rayonnement, de l'hygrométrie, des vitesses d'air, etc...) ;
- Evaluer l'exposition aux polluants à l'aide de prélèvements et mesures atmosphériques en individuel et ambiance de travail (points fixes).

Ces mesures peuvent être réalisées par des bureaux d'études ou encore des bureaux de contrôle. Les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) et les valeurs de référence (VR) qu'il convient de ne pas dépasser et qui constituent un objectif minimum en matière de prévention sont exposées dans la fiche 12A. En tout état de cause, les mesures doivent servir à la définition du plan d'action visant à l'amélioration des conditions de travail dans un bâtiment existant ou dans le cadre d'une construction neuve.

Quelques points de repère pour apprécier la qualité du renouvellement d'air et de l'ambiance dans une bouverie existante

- **Faire un test au fumigène** : un test avec un fumigène est une première étape afin de caractériser la ventilation d'une bouverie. Ce test peut permettre de mettre en évidence, par exemple, des vitesses d'air entrantes (compensation) trop élevées, des zones mal ventilées où les fumées stagnent, des passages d'air non maîtrisés entre la bouverie et les autres parties de l'abattoir (bureaux, zone de mise à mort, etc...).
- **Mesurer le taux de dioxyde de carbone**. Issu de la respiration humaine et animale, le dioxyde de carbone (CO₂) est un indicateur du bon ou du mauvais renouvellement d'air ; ainsi, si la valeur seuil de 1 000 ppm est dépassée, le renouvellement d'air est insuffisant. Cette valeur de 1 000 ppm correspond à la concentration maximale admissible de dioxyde de carbone retenue pour établir les débits d'air neuf dans les locaux de travail (art. R4222-6 du Code du Travail et circulaire du 9 mai 1985 concernant l'aération et l'assainissement des lieux de travail). Selon l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'Alimentation, de l'environnement et du travail), le dioxyde de carbone provoque des effets sur la performance psychomotrice (prise des décisions,

Fiche 12B - Comment assurer une ambiance saine dans la bouverie, pour les hommes et les animaux par la ventilation des locaux ?

résolution de problème) chez l'Homme à partir de 1 000 ppm. Le dioxyde de carbone est également concerné par une VLEP 8 heures fixée à 9 000 mg/m³ d'air, soit 5 000 ppm.

- **Mesurer le taux d'ammoniac** : c'est un indicateur intéressant pour caractériser l'efficacité de la ventilation et la qualité des pratiques d'hygiène dans la bouverie. Il est préférable de se fier à des mesures de concentration plutôt qu'au nez humain, pour détecter la présence d'ammoniac. En effet, la sensibilité de l'odorat est très hétérogène d'une personne à l'autre. Chacun ne réagit pas de manière identique et les seuils de tolérance varient fortement entre les individus, qui plus est lorsque qu'ils sont habitués à travailler dans des ambiances saturées. Pour mémoire, la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP 8 h) et la VLCT (Valeur Limite Court Terme sur 15 minutes) de l'ammoniac sont fixées respectivement à 10 ppm (7 mg/m³) et 20 ppm (14 mg/m³). Le niveau de tolérance des animaux est semblable.

Pour avoir des données représentatives de CO₂ et NH₃, il est recommandé de multiplier la prise de mesures au moins 3 fois à des périodes de l'année et/ou des moments de la journée différents. Il faut d'ailleurs noter que, pour le contrôle des VLEP réglementaires, la fréquence de contrôle est fixée par la réglementation à 3 fois dans l'année.

- **Identifier le halètement des animaux** : en période chaude, si les bovins halètent (en dehors de périodes de déplacement), c'est qu'ils souffrent de chaleur et/ou d'un trop faible renouvellement de l'air. Le niveau de halètement s'apprécie en observant les animaux et en leur attribuant un score : Un score moyen proche de 1,5 est déjà un signe de mauvaise ventilation en été.

| | |
|---|---|
| 0 | mouvements des flancs à peine visibles |
| 1 | mouvements des flancs visibles |
| 2 | forts mouvements des flancs + légère bave |
| 3 | forte bave + bouche ouverte |

- **Rechercher les traces de corrosion sur le bâti** : par exemple sur les pièces de charpente ou en sous faces des plaques de couverture (rouille voire petites perforations) sont de bons indicateurs d'une ventilation insuffisante. De même, repérer si des gouttes de condensation tombent depuis la couverture.

② Mesures générales de prévention à appliquer

Afin de réduire au maximum les niveaux d'exposition des bouviers aux polluants chimiques et aux bioaérosols, des mesures de prévention générales doivent être appliquées, en complément des mesures relatives à la ventilation de la bouverie.

Les principales sont :

- D'informer les éleveurs pour que les animaux arrivent dans un état de propreté le plus satisfaisant possible ;
- D'éviter le paillage et de préférer des solutions de type revêtement synthétique nettoyable. En effet, le paillage est un facteur aggravant des expositions des salariés aux poussières, bactéries, moisissures et ammoniac (cf. fiche 12D) ;
- De procéder à un pré-nettoyage régulier des zones de la bouverie non occupées par des animaux au jet d'eau basse pression ;
- En cas de situations favorisant les émissions d'aérosols, notamment de bio-contaminants, d'équiper les opérateurs a minima d'une protection respiratoire de type demi-masque jetable FFP2 ;
- De respecter les règles d'hygiène strictes élémentaires :
 - éviter de porter les mains à la bouche ou aux yeux, se laver les mains régulièrement au minimum avant chaque pause et en fin de poste, et enfin ne pas boire ou manger en bouverie ;
 - porter une tenue de travail réservée à cet usage et la remplacer régulièrement, ranger ses vêtements de travail et de ville dans des casiers séparés, et, en fin de poste, prendre une douche ;
 - mettre à disposition des salariés et prestataires les moyens nécessaires pour pouvoir suivre ces règles d'hygiène.

3 Isolation du bâtiment

Afin de maîtriser l'ambiance thermique dans la bouverie, nous préconisons en premier lieu d'isoler thermiquement le bâtiment. Cette isolation a notamment pour but de diminuer le rayonnement thermique qui est une des causes de l'inconfort ressenti (la mesure de la température de l'air ne suffit pas à qualifier la situation, il faut aussi prendre en compte la température de rayonnement).

En période chaude, l'isolation permet de diminuer la température à l'intérieur de la bouverie. Cette isolation doit être couplée à une ventilation générale puisque l'isolation diminue le phénomène de rafraîchissement pendant la nuit. Ces recommandations permettent également d'améliorer le confort des ruminants présents dans la bouverie, en particulier lorsqu'il s'agit de les protéger de la chaleur, qu'ils supportent bien plus difficilement que les humains.

4 Ventilation de la bouverie

La mise en place d'une ventilation générale doit permettre :

- d'évacuer la chaleur et l'humidité afin de satisfaire au confort thermique des salariés et des animaux ;
- de diminuer l'exposition des salariés par effet de dilution et d'évacuation de la pollution (cf. fiche 12A). Pour rappel, les principes généraux de ventilation préconisent en priorité la mise en œuvre d'un captage à la source des polluants, ce qui n'est pas applicable en bouverie.

Nous pouvons distinguer 3 types de ventilation générale :

- **La ventilation naturelle** : le renouvellement de l'air dépend des surfaces d'échanges, de leur emplacement, ainsi que de l'orientation et la force du vent ;
- **La ventilation mixte (ou mécanique simple)** : introduction naturelle et extraction mécanisée (la mise en surpression du bâtiment avec sortie libre est également possible) ;
- **La ventilation mécanique (ou mécanique double)** : introduction et extraction d'air mécanisée.

Ventilation naturelle

Jusqu'à présent, les principales études au sujet de la ventilation se sont concentrées sur les bâtiments d'élevage de ruminants, utilisés tout ou partie de l'année. Bien que ces bâtiments soient de plus en plus imposants, leurs dimensions et volumes sont sans commune mesure avec ce que l'on rencontre dans la majorité des bouveries et bergeries d'abattoirs. De ce fait, l'application stricte de ces recommandations à l'échelle d'une bouverie est souvent difficile et ne garantit pas le fonctionnement de la ventilation naturelle. D'ailleurs, pour un bâtiment d'élevage, aucune garantie n'est donnée tant les contextes d'implantations sont variables.

Les principes de fonctionnement de la ventilation naturelle

La ventilation naturelle s'appuie sur la combinaison de deux principes de circulation de l'air :

- un effet de convection avec de l'air qui entre par les façades, se réchauffe dans le bâtiment au contact des animaux, puis s'élève pour s'extraire par les parties hautes (faîtage principalement) : on parle « d'effet cheminée ».
- un effet lié à la différence de pression entre l'extérieur et l'intérieur d'un bâtiment, provoquant un déplacement d'air, avec de l'air qui entre par les façades exposées au vent, traverse le bâtiment et en ressort par les façades dites sous le vent : on parle « d'effet vent ».

Les matériaux et équipement présents en façades et en couverture d'un bâtiment doivent donc permettre ces échanges d'air avec l'extérieur. Ainsi, les façades peuvent servir à la fois de zones d'entrée ou de sortie d'air. Il est plus juste de parler de « surfaces d'échanges ». Les matériaux posés en façades doivent ainsi permettre ces entrées-sorties d'air. Tous n'ont pas la même efficacité (aptitude à réduire la vitesse de l'air entrant de sorte à éviter les courants d'air) et les différents types de matériaux (souples, semi-rigides, rigides) utilisés présentent chacun des avantages et inconvénients différents (solidité, modularité, résistance à l'empoussièrement et/ou à l'entrée d'eau, luminosité, coût, ...).

Cinq types de bardages ventilants utilisés fréquemment pour des bâtiments d'élevage : bois posé à claire voie, tôle perforée, tôle à ventelles,



matériau souple constitué d'une bâche pleine en partie basse et d'un filet brise-vent en partie supérieure, plaques translucides perforées

Les éléments de toiture (faîtages ouverts, plaques ventilantes) interviennent plutôt pour des sorties d'air. Toutefois, certaines configurations et aménagements de couverture, comme des ruptures de pentes (décalages de toiture) ou des plaques de couverture soulevées en partie basse (écaille de toiture) jouent un rôle capital dans le bon fonctionnement de la ventilation car ils permettent de réactiver les flux d'air dans certaines parties d'un bâtiment qui se trouvent éloignées des points d'entrées en façades. On parle alors de « relais de ventilation ».

Quatre dispositifs de ventilation de toiture :



1. Faîtage ouvert avec plaques pare-vent
2. Faîtage ouvert avec plaques pare-vent et pare-pluie (attention, le pare-pluie ne doit pas être positionné plus haut que l'extrémité supérieure des plaques pare-vent)
3. Faîtage ouvert avec plaques pare-vent et pare-pluie translucides, permettant une bonne sortie d'air
4. Ecaille de toiture (relai de ventilation)

Par ailleurs, trois points clés de conception conditionnent la mise en œuvre et la combinaison efficaces des principes de ventilation évoqués précédemment :

1. des bâtiments peu larges (dans l'idéal pas plus de 20 m),
2. des bâtiments pas trop hauts (7 à 8 mètres au faîtage semble raisonnable),
3. au moins un long pan (façade longue) orienté perpendiculairement à un des vents dominants identifié sur le site.

En complément et parfois en compensation, divers ajustements de conception sont nécessaires (relais de ventilation, éléments brise-vent modulables, ...).

Pour une bouverie, il est quasiment impossible de respecter ces trois recommandations de base et il est souvent très compliqué de mettre en place les ajustements de conception nécessaires. La ventilation naturelle d'une bouverie doit donc être conçue avec la plus grande attention. On verra plus loin que le recours à un complément de ventilation mécanique peut être obligatoire lorsque la ventilation naturelle n'est plus opérante.

Les recommandations clés pour une bonne ventilation naturelle

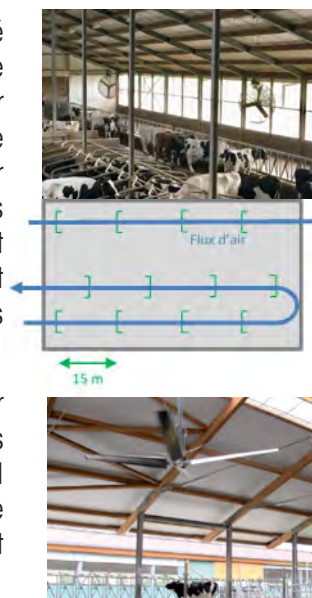
Quelques règles de base, à appliquer en toutes circonstances :

- **Réduire autant que faire se peut la largeur** d'une bouverie/bergerie et sa hauteur au faîtage ;
- **Faîtage(s) ouvert(s)**, équipé(s) de plaques dites « pare-vent » qui renforcent le tirage en sortie d'air, et avec protection contre la pluie. La configuration et la pose de ces éléments conditionnent leur efficacité. L'expérience et l'application du poseur sont capitales. Par ailleurs, le faîtage peut être équipé d'un lanterneau translucide permettant une entrée de lumière naturelle. Ce type d'équipement ne doit pas pour autant condamner les sorties d'air. Attention, toutes les solutions techniques proposées par les équipementiers ne se valent pas ;
- **Des surfaces d'échanges par les 4 faces**, au-delà de 2 m de haut en hiver, et le plus bas possible en été ;

- **Pas de zone hermétique piégeant les courants d'air.** Même si une façade est entièrement ouverte, les autres faces de la bouverie doivent permettre des échanges avec l'extérieur, afin d'éviter que de l'air ne tourbillonne et crée des courants d'air néfastes à l'intérieur. A ce titre, il est souvent nécessaire de disposer par exemple de bardages ajourés sur les pointes de pignons ;
- **Des matériaux ou équipements en façade qui permettent de moduler les entrées/sorties d'air.** En parties basses les façades doivent être « hermétiques » à l'air en hiver et pouvoir s'ouvrir en été. Ainsi, les éléments de façade et bardages nécessaires l'hiver doivent être amovibles l'été. Ce principe est difficile à appliquer en bouverie où l'emploi de murs bétons est très fréquent et plutôt bien adapté aux besoins de fonctionnement (solidité / circulations d'animaux, facilité de nettoyage). Toutefois, sur ce type de façades, des trappes ouvrantes peuvent être prévues dès la conception. Par ailleurs, d'autres matériaux que le béton peuvent être employés pour les parties de façade qui ne sont pas au contact direct des animaux, afin de créer plus facilement cette modulation de ventilation ;
- **Réduire les rayonnements thermiques des matériaux** (choix de matériaux et isolation), principalement pour la couverture qui gagne à être isolée (avec un effet bénéfique principalement en été) ;
- **Attention au réchauffement localisé provoqué par des plaques transparentes en toiture** sur les rampants exposés au Sud et à l'Ouest. Afin de réduire les variations de température nocturnes / diurnes, la pose de plaques translucides sur les rampants de toiture les plus exposés à l'ensoleillement est à limiter (cf. fiche 12E sur l'éclairage) ;
- **Chasser les courants d'air parasites** qui, en hiver principalement, détériorent les conditions perçues par les animaux et les hommes à l'intérieur de la bouverie. Il faut être particulièrement attentif à calfeutrer les tours de portes et les éventuelles trappes de raclage ;
- Lorsque le bâtiment est déjà en fonctionnement, le recours ponctuel à une **ventilation mécanique d'appoint** peut être une solution pour améliorer l'ambiance, notamment l'été. Compte tenu des dimensions importantes des bouveries, la ventilation estivale devra bénéficier d'ajustements de conception. Les « détails » de conception vus précédemment sont à mettre place prioritairement. En second lieu, il est possible d'installer des équipements créant mécaniquement un flux d'air (ce n'est pas pour autant ce qu'on appelle une ventilation mécanique, qui sera décrite plus loin).

Deux types d'équipements sont disponibles pour ça :

- **Des ventilateurs à flux horizontal**, qui, légèrement inclinés, créent un flux dirigé vers les animaux et circulant dans la bouverie. Une ou plusieurs rangées de ventilateurs peuvent être installées, alignées au-dessus des zones occupées par les animaux. Par rangée, les ventilateurs sont installés tous les 15 m de distance maximum, sur une même ligne et orientés dans le même sens. Une entrée d'air doit être prévue en début de rangée et une sortie en bout de rangée. Si les entrées et sorties ne peuvent être aménagées que sur une seule face du bâtiment, le circuit d'air peut faire un aller et retour (croquis). Ce type de ventilateur est généralement efficace, mais très bruyant et fort consommateur d'énergie. Des équipements plus économes sont aujourd'hui proposés par certains fournisseurs.
- **Des ventilateurs à flux vertical**, qui mettent l'air en mouvement mais sans créer de flux à l'intérieur du bâtiment. Ils doivent être positionnés à l'aplomb de zones fréquentées par les animaux. Leur rayon d'action est de l'ordre de 15 à 20 m. Il semble que le courant d'air ainsi créé rafraîchisse un peu moins les animaux que celui provoqué par des ventilateurs à flux horizontal, mais leur fonctionnement est beaucoup moins bruyant et moins gourmand en énergie.



Veillez à bien réfléchir la position des ventilateurs : les placer au-dessus des animaux en évitant les zones de circulation fréquentes des hommes pour éviter que ces derniers ne soient incommodés (courants d'air, mise en suspension des polluants dans l'atmosphère de travail...).

Attention : la ventilation ne doit pas élever le niveau sonore de la bouverie. Pour cela, on peut fixer comme objectif qu'elle soit inférieure de 10 dB(A) au niveau sonore ambiant ou bien qu'elle ne dépasse pas 65 dB(A).

Ventilation mixte (ou mécanique simple)

Les principes de ce type de ventilation se basent sur une régulation mécanique du renouvellement de l'air :

- Extraction de l'air intérieur --> ventilateurs extracteurs positionnés en toiture ou façade
- Régulation des flux d'air dans le bâtiment --> on fait varier ce flux en modulant la vitesse de fonctionnement des extracteurs, sur la base de consignes de température
- Entrées d'air protégées --> pas d'arrivée directe sur les animaux, et à l'opposé des sorties
- Bâtiment avec des entrées et sorties d'air parasites limitées : sinon fonctionnement et régulation perturbés

Ainsi, dans cette configuration, l'extraction d'air est assurée par des ventilateurs installés en toiture ou en partie haute des murs. L'introduction d'air se fait par des ouvertures réparties uniformément autour du bâtiment. Afin de ne pas élever le niveau sonore dans la bouverie, il convient de privilégier des ventilateurs tournant à basse vitesse. **Le fournisseur devra s'engager sur le niveau sonore de l'installation en fonctionnement, il devra être inférieur de 10 dB(A) au niveau sonore ambiant dans la bouverie ou ne pas dépasser 65 dB(A).**

L'avantage de cette solution est de permettre la mise en place d'un variateur de vitesse sur l'extraction et ainsi de réguler le débit en fonction du taux d'occupation de la bouverie ou encore des conditions de température et d'hygrométrie.

L'inconvénient réside dans la gestion de l'introduction d'air, afin qu'en période hivernale, les vitesses ne dépassent pas 0,2 m/s. De plus, pendant les périodes de fortes chaleurs, l'air introduit ne permettra pas un rafraîchissement de la bouverie.

La ventilation devra permettre un renouvellement d'air suffisant qui dépendra des dimensions de la bouverie et du nombre d'animaux présents.

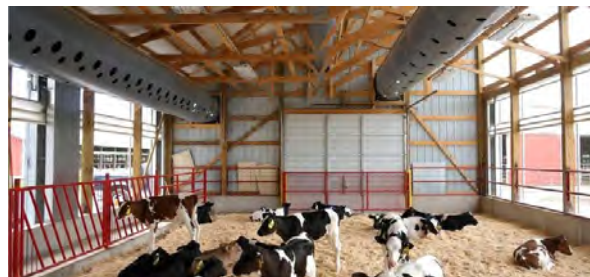
Les recommandations de débit proposées par l'Institut de l'Élevage sont les suivantes :

| Catégorie animale | Débit d'extraction souhaité par animal (en m ³ /h) <i>Données pour un extracteur à variation de fréquence (économe en énergie et peu bruyant)</i> |
|------------------------|---|
| Vache de réforme, bœuf | 1 000 |
| Taurillon | 820 |
| Jeune Bovin 400 kg | 660 |
| Veau de boucherie | 330 |
| Brebis | 115 |
| Agneau | 80 |

La ventilation mixte nécessite par ailleurs une attention particulière de gestion des paramètres de consignes. La modulation du débit d'extraction passe par la régulation de la vitesse des ventilateurs. Les systèmes de pilotage actuels ne fonctionnent que sur la seule appréciation de la température à l'intérieur du bâtiment à ventiler (alors qu'il serait nécessaire que ces pilotes puissent intégrer à minima l'hygrométrie voire la vitesse de l'air ou le taux d'ammoniac ou encore le taux de dioxyde de carbone). Ainsi, s'il fait trop chaud dans la bouverie, la régulation accélère la vitesse des ventilateurs pour augmenter le débit et faire baisser la température de la bouverie. S'il fait trop froid, la régulation ralentit les ventilateurs pour fortement diminuer le débit et permettre à la température de remonter lentement. Afin d'assurer un renouvellement d'air permanent, il est impératif de ne jamais arrêter les ventilateurs, même en hiver.

Par ailleurs, on peut signaler l'apparition récente dans les bâtiments d'élevage de techniques de ventilation mécanisée par insufflation d'air au moyen de gaines installées dans le bâtiment au-dessus des zones fréquentées par les animaux. Dans le cadre d'une extraction mécanisée, cette technologie peut aussi servir à maîtriser la compensation de l'air. Il s'agit ici de techniques nouvellement appliquées à l'élevage et ne disposant pas encore du recul suffisant pour juger de leur pertinence. On peut toutefois les décrire et estimer leur efficacité en bouverie comme suit.

La **SURPRESSION d'air « frais »** au moyen de **gainés** placées dans la bouverie (à +/- 3 m de hauteur) insufflant de l'air prélevé à l'extérieur à travers des trappes (à créer en façade), semblerait pouvoir améliorer significativement des débits d'entrée, ainsi que la répartition et la régularité des entrées d'air. Il convient de dimensionner les gainés de surpression et les ventilateurs les alimentant en lien avec les fournisseurs. Le débit nominal à installer est à répartir entre une ou plusieurs gainés, sachant que chaque gaine doit être associée à un mécanisme de soufflerie. Les sorties d'air doivent se faire par tout moyen non mécanisé, tel que décrit précédemment.



Types de gainés installées en bâtiments d'élevage

Ce type d'équipement assez fréquent dans l'industrie ou dans les locaux commerciaux est encore peu répandu dans les bâtiments d'élevage ou assimilés tels que des bouveries d'abattoirs. Il convient donc de s'adresser à des entreprises spécialisées pour ce type d'équipement ayant une expérience reconnue dans ces systèmes appliqués en élevages.

Ce mécanisme de ventilation par surpression verra très certainement son usage se développer. Il sera alors plus facile d'en apprécier l'efficacité et de définir les recommandations d'installation et d'utilisation. Pour les bouveries et bergeries, représentant de très grands volumes avec des distances importantes entre les entrées et les sorties d'air, ce type d'équipement semble a priori pouvoir apporter une alternative intéressante. Il faut noter que ce type de ventilation ne permet pas de produire des vitesses d'air élevées aptes à créer un rafraîchissement des animaux en été. Par contre le renouvellement d'air efficace est un élément favorable en toutes saisons. A suivre ...

Ventilation mécanique (ou mécanique double)

L'extraction d'air se fait selon les mêmes principes que pour la ventilation mixte mais l'air neuf est ici introduit de façon mécanique. L'introduction d'air devra être maîtrisée afin de ne pas générer de courants d'air pendant la période froide. Par exemple, elle pourra se faire par des gainés textiles de diffusion à basses vitesses ou encore à l'aide de caissons de diffusions à basses vitesses placés au plus près des postes de travail ou des animaux. Certaines gainés textiles sont modulables et permettent ainsi de passer de la diffusion à basses vitesses à de la diffusion par buses en période chaude. Idéalement, l'air introduit pourra être climatisé, ou tout au moins rafraîchi localement, afin de réguler au mieux l'ambiance thermique de la bouverie.

Conclusions sur la gestion de la ventilation en bouverie d'abattoir

Dans les bouveries existantes, on constate que la question de la ventilation pose souvent problème, même si les opérateurs ne se disent généralement pas incommodés, sûrement par habitude. Bien souvent le fonctionnement et la gestion de la ventilation n'ont pas été spécifiquement traités lors de la conception initiale et, soit le recours à la ventilation naturelle est invoqué comme une solution évidente, soit la ventilation mécanique est installée comme le remède miracle. Mais dans les faits, la ventilation naturelle fonctionne très mal car les bouveries ne disposent de quasiment aucun équipement de ventilation (pas ou peu d'entrées d'air en façades ni de relais de ventilation ou de sorties d'air en parties hautes) et sont donc en sous ventilation quasi systématique. La ventilation mécanique, lorsqu'elle est correctement dimensionnée et correctement paramétrée, fait très rarement l'objet de la gestion minimale requise (température de consigne et plages de fonctionnement mal ajustées voire ignorées). Bien souvent les ventilateurs tournent ... mais pour quelle efficacité réelle ? Ce constat ne se veut pas moralisateur mais montre bien la difficulté à concevoir et faire fonctionner un système de ventilation adapté.

Fiche 12B - Comment assurer une ambiance saine dans la bouverie, pour les hommes et les animaux par la ventilation des locaux ?

Dans une bouverie et une bergerie, les principaux obstacles au fonctionnement de la ventilation (naturelle, mécanique simple ou mécanique double) peuvent être :

- les très grandes surfaces couvertes et volumes de bâtiments ;
- les conditions d'implantation de la bouverie qui est nécessairement accolée à la zone d'abattage. De ce fait, pour une face entière de la bouverie, les zones d'échanges avec l'extérieur sont très limitées (voire impossibles) ce qui rend la ventilation naturelle souvent inefficace et peut compliquer l'installation d'un système de ventilation mécanique (simple ou double) ;
- les constructions attenantes (accolées ou proches) souvent nombreuses sur un site d'abattoir, qui perturbent les flux d'air et/ou leur régularité.

Voici quelques éléments pouvant orienter le choix d'un type de ventilation en bouverie d'abattoir :

| | Avantage, facilités | Inconvénients, difficultés |
|---------------------------------------|--|--|
| Ventilation naturelle | <ul style="list-style-type: none">• Pas de bruit (il est possible aujourd'hui d'installer des ventilations mécaniques peu bruyantes)• Pas d'énergie consommée• Simplicité de fonctionnement (pas de paramétrage ou de surveillance quotidienne mais en même temps, aucune maîtrise des débits) | <ul style="list-style-type: none">• Nécessite de positionner des surfaces d'échange sur au moins 3 faces• Difficulté de moduler les surfaces d'échange entre l'été et l'hiver |
| Ventilation mixte ou mécanique | <ul style="list-style-type: none">• Ajustement possible des débits selon les conditions climatiques et entre l'été et l'hiver• Sur une extraction mécanisée, possibilité de coupler un système de traitement de l'air (contre les odeurs principalement) | <ul style="list-style-type: none">• Coût d'installation et de fonctionnement (énergie, entretien) |

Au vu de ces divers aspects, il semble que la ventilation naturelle seule est peu adaptée et que la ventilation mécanique (simple ou double) paraît plus efficace. On peut recommander des solutions mixtes plutôt basées sur une ventilation naturelle, mais avec l'appui d'équipements de ventilation mécanique, soit pour améliorer les entrées d'air (gainés d'insufflation), soit pour améliorer les sorties d'air (extracteurs), soit pour créer localement des courants d'air (ventilateurs à flux horizontal ou brasseurs à flux verticaux).

Dans un projet de bouverie neuve, outre ces constats et recommandations, on ne peut qu'insister sur la nécessité d'intégrer dès le départ les besoins de ventilation. En effet, par une conception réfléchie, et de surcroît dans un contexte d'implantation difficile, on se donne les meilleures chances de trouver les solutions techniques adaptées. Dans tous les cas, elles doivent rester le plus simple possible : pas uniquement en ventilation naturelle, ni totalement en ventilation mécanique. Des compromis sont à trouver site par site.

Le cas de réaménagement de la ventilation d'une bouverie existante est souvent plus complexe. Les experts de terrain capables de faire un diagnostic pertinent en bâtiment d'élevage sont assez peu nombreux, mais toutefois mobilisables sur des expertises de bouverie. Pour leur expertise, il est important qu'ils prennent en compte les spécificités évoquées dans le présent document et que dans leurs propositions, ils adaptent les recommandations habituellement faites pour les bâtiments d'élevage. Ces interlocuteurs ne sont pas présents dans tous les départements. Ils exercent en général dans les organismes de conseil en élevage, dont principalement les Groupements de Défense Sanitaire (GDS) et les Chambres d'Agriculture, ainsi que dans les instituts techniques nationaux comme l'Institut de l'Élevage.

POUR ALLER PLUS LOIN SUR LA VENTILATION NATURELLE

- **Choisir un brise-vent pour l'élevage** – Capdeville J., 12 pages, 01/2018
Ce document présente les principes de la ventilation naturelle et regroupe un catalogue de 30 produits brise-vent testés par l'Institut de l'Élevage.
- **Nouvelles architectures agricoles**, Cividino H. (CAUE 45), 335 pages, 09/2018 – Editions « Le Moniteur ». Cet ouvrage, très complet et illustré, présente de façon claire les principes de base de la ventilation ainsi que les différents matériaux utilisables.
- **Livre blanc de la couverture** - WebAgri, 09/2018, 10 pages : LivreBlanc_REPERES-CHOIX-COUVERTURE_WebAgri_09-2018
Ce document donne des repères pour bien choisir la couverture d'un bâtiment d'élevage, qui sont transposables pour le cas des bouvieries d'abattoir.
- **Principes généraux de ventilation, Guide pratique de ventilation**, INRS ED 695, 2015.
- **Aération et assainissement, Aide-mémoire juridique**, INRS, TJ 5, 2019
- **Prévenir les risques de chute de hauteur, Guide de bonnes pratiques**, CROCT Bretagne

Par ailleurs, une publication générale sur la ventilation des bâtiments d'élevage est en cours de rédaction par l'Institut de l'Élevage. Sa publication est prévue pour début 2020.

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr



Comment réduire les nuisances sonores en bouveries d'abattoir ?

Les sources de bruit sont nombreuses en bouverie et dans la zone de mise à mort :

- Les **bruits de chocs, en particulier métal sur métal**, qui proviennent de la manipulation des différentes portes des parcs, logettes ou encore des passages d'hommes, des portillons anti-recul... ;
- Les **équipements fonctionnant à l'air comprimé** notamment les box d'identification, box d'abattage, les plateformes élévatrices... ;
- L'**outillage à main** notamment les pistolets d'abattage ;
- Les **vocalisations des animaux**.

Rappel de la réglementation

Le cadre réglementaire de la prévention des risques liés à l'exposition au bruit est identique à celui de tout autre risque. Les règles de prévention pour la santé et la sécurité des travailleurs exposés au bruit sont déterminées d'une part par les articles R. 4213-5 à R. 4213-6 et d'autre part par les articles R. 4431-1 à R. 4437-4 du Code du travail. Ces règles s'articulent autour de 3 axes :

- Agir sur l'environnement de travail :
 - Réduire le bruit à la source : acheter des machines silencieuses ;
 - Insonoriser les locaux de travail dès leur conception où seront installés des équipements de travail susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau sonore quotidien supérieur à 85 dB(A) : réduire la réverbération et limiter la propagation du bruit vers les autres locaux ;
 - Réduire le bruit dans les locaux : mettre en œuvre les principes généraux de prévention, diminuer le niveau sonore dans les locaux de travail et utiliser les locaux conformément à leur destination ;
- Evaluer les risques ;
- Protéger les travailleurs exposés : le tableau ci-dessous donne quelques repères.

| Seuils | Paramètres | Actions |
|---|--|---|
| Au-dessus du seuil d'action inférieur | Exposition moyenne quotidienne sur 8 heures : > 80 dB (A) | <ul style="list-style-type: none"> • Mise à disposition de protecteurs individuels contre le bruit (PICB) • Information et formation des travailleurs (sur les risques liés au bruit, sur les mesures et les moyens de prévention collective et individuelle, sur l'usage des PICB, etc.) • Examens audiométriques préventifs proposés |
| | Exposition instantanée aux bruits très courts : > 135 dB (C) | |
| Au-dessus du seuil d'action supérieur | Exposition moyenne quotidienne sur 8 heures : > 85 dB (A) | <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre d'un programme de mesures techniques de réduction d'exposition au bruit • Signalisation des lieux de travail bruyants et limitation d'accès • Utilisation des PICB • Examens audiométriques périodiques (surveillance médicale renforcée) |
| | Exposition instantanée aux bruits très courts : > 137 dB (C) | |
| Au-dessus de la valeur limite d'exposition | Exposition moyenne quotidienne sur 8 heures : > 87 dB (A) | <ul style="list-style-type: none"> • À ne pas dépasser en aucun cas : mesures de réduction d'exposition sonore immédiate |
| | Exposition instantanée aux bruits très courts : > 140 dB (C) | |
| Quel que soit le niveau | | <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation du risque • Suppression ou réduction au minimum du risque, en particulier à la source • Consultation et participation des travailleurs pour l'évaluation des risques, les mesures de réduction, le choix des PICB • Bruit dans les locaux de repos réduit à un niveau compatible avec leur fonction |

Traiter l'ensemble des sources de bruit pour réduire au maximum leur impact sur les salariés

Bruit de chocs

En bouverie

Les chocs métal/métal sont omniprésents du fait de l'utilisation de barrières et autres éléments métalliques (portes des logettes, portillons anti-recul, etc...).

A titre d'exemple, quelques niveaux sonores mesurés :

- Portillons anti-recul --> de 90 à 100 dB(A) ;
- Loquet de fermeture des barrières --> 88 dB(A) ;
- Porte pour passage d'homme --> supérieur à 90 dB(A),

Des tampons et/ou tuyaux renforcés en polymère sont souvent mis en place pour amortir les chocs métalliques. Mais, cela peut être insuffisant pour garantir une diminution importante des niveaux sonores, et ce, pour plusieurs raisons :

- Tous les points de contact ne sont pas traités. Ceci est flagrant dans le cas des portes et portillons anti-recul : les contacts au retour de la porte sont souvent négligés. Il est donc nécessaire d'étudier précisément le mouvement des différents éléments afin de traiter tous les points de contact ;
- Des matériaux tels que des chaînes métalliques sont parfois utilisées. C'est une source de bruit importante qui pourrait être évitée par l'utilisation de filins métalliques ou encore de cordes synthétiques ayant une résistance équivalente ;
- Les charnières peuvent présenter du jeu et/ou des grincements, y compris sur du matériel neuf. Un travail sur le dimensionnement et l'amortissement des charnières est nécessaire ;
- Le matériau amortissant n'est disposé que sur un seul des éléments métalliques en contact : une mise en place sur les deux faces en contact est recommandée.

Les matériaux utilisés pour l'amortissement sont de type tampons en caoutchouc ou encore tuyaux renforcés (utilisés pour d'autres applications à l'origine).

Le RESIP (CHAVAND Equipement), résine polyuréthane possédant des propriétés d'absorption acoustique (selon la dureté et l'épaisseur choisie), serait intéressante à tester. Elle a l'avantage d'être compatible avec le milieu agroalimentaire et de pouvoir traiter des grandes surfaces.

Sur la ligne d'abattage

Les bruits de chocs sont également très présents sur la ligne d'abattage (crochets métalliques sur les rails, chutes de matière dans les goulottes ou bacs, etc...). A titre d'exemple, quelques niveaux sonores mesurés :

- Le roulement des crochets sur les rails --> 83 dB(A) ;
- Les chocs des crochets contre les différentes butées --> 90 dB(A) ;
- La chute d'une tête de bovins dans un bac Europe --> 97dB(A).

La démarche de prévention consiste donc à éliminer les différentes sources de bruit en utilisant une technologie moins bruyante (convoyeur automatique par exemple) ou des matériaux différents (PEHD, résine, etc...). Les sources qui ne peuvent être éliminées devront être traitées (amortissement des chocs par des matériaux viscoélastiques). L'utilisation de tôle ISOSONIC (SERAC Distribution), tôle sandwich avec une âme en matériau viscoélastique, peut être une solution ; elle est pliable, découppable et éventuellement soudable, ce qui permet de la mettre en forme.

Echappements d'air comprimé

De nombreux échappements d'air comprimés ne sont pas traités, ce qui engendre des niveaux sonores très élevés. A titre d'exemple, quelques niveaux sonores mesurés :

- box de mise à mort --> 104 dB(A),
- plateforme individuelle --> 99 dB(A).

Il est recommandé **d'implanter des silencieux** pour réduire les émissions sonores. Différents modèles existent sur le marché suivant les caractéristiques du réseau pneumatique souhaité. Il est donc nécessaire de prévoir des essais afin de valider l'atténuation acoustique et la conservation des paramètres de fonctionnement des machines. Il existe différents fabricants de silencieux : SILVENT, ALWITCO, BOSCH/REXROTH, LEGRIS, etc. . .

Une autre solution consiste à **collecter les différents échappements d'air et de les envoyer dans une zone sans travailleurs** (combles techniques par exemple). Cela est préconisé pour le box d'identification en bouverie par exemple.

Par ailleurs, certaines machines (box d'abattage par exemple) génèrent des niveaux sonores élevés du fait des chocs de fin de course des vérins. Il est donc important de traiter ces bruits par la **mise en place de vérins équipés d'un amortissement de fin de course ou encore des butées de fin de course** en matériau viscoélastique.



Echappements d'air comprimé collectés vers un silencieux central (Source : SILVENT)

Outillage à main

Ces outillages sont notamment présents au niveau du box de mise à mort et sur la ligne d'abattage. Les pistolets thermique et pneumatique utilisés peuvent avoir des niveaux de bruit mesurés allant de 90 à 110 dB(A).

Sur la ligne d'abattage, les opérateurs utilisent des dépouilleurs (ou percors) qui donnent des niveaux sonores de l'ordre de 94 dB(A). Le fonctionnement de chaque dépouilleur est intermittent mais compte-tenu du fait qu'il y a plusieurs opérateurs, le bruit est quasi-continu.

En plus d'exposer les opérateurs qui les utilisent à des niveaux sonores très élevés, ces outillages impactent le niveau sonore de la bouverie. Il est donc important de travailler sur une réduction du bruit. Le fabricant de machine est dans l'obligation de concevoir un matériel le plus silencieux possible et d'informer les utilisateurs sur les niveaux de bruit aérien.

Vocalisations des animaux

Certains animaux sont plus bruyants que d'autres. Par exemple, dès que les cochons sont manipulés, ils ont tendance à pousser des cris stridents ; les veaux eux meuglent très fréquemment alors que les ovins et les gros bovins sont souvent plus silencieux. Ces diverses vocalisations peuvent provoquer de la peur et de l'excitation chez les autres animaux et de la fatigue chez les opérateurs au fur et à mesure de la journée. Compte tenu de la préconisation détaillée dans la fiche 12B de réduire la surface de la bouverie pour améliorer le fonctionnement de la ventilation, une solution peut être de séparer physiquement la zone hébergeant les gros bovins de celle hébergeant les veaux, dans les abattoirs recevant ces deux types d'animaux et/ou de séparer physiquement la zone hébergeant les bovins de la zone hébergeant les ovins et les porcins, dans les abattoirs multi-espèces.

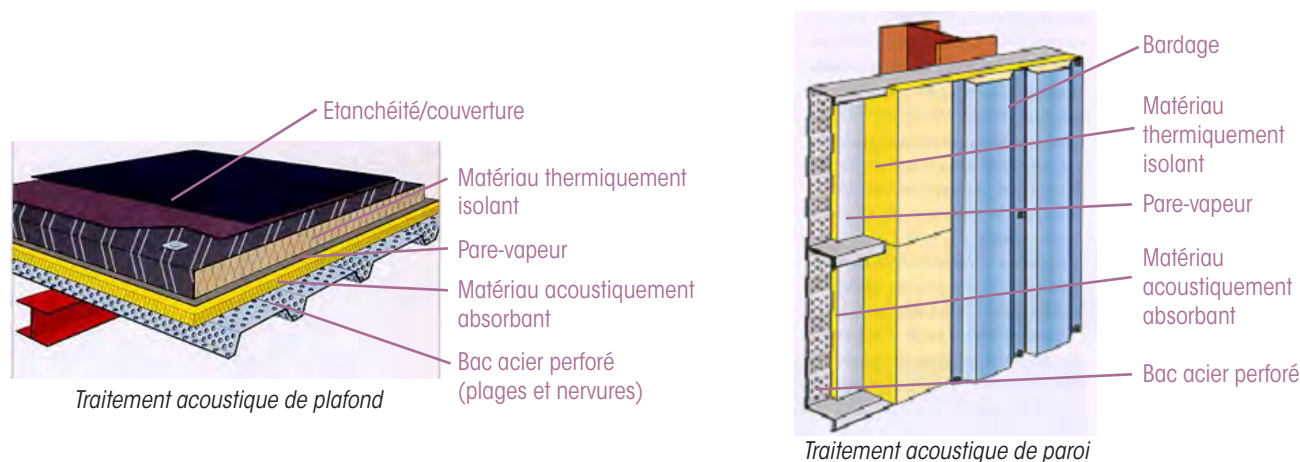
Configuration des bâtiments et traitement acoustique

La disposition des bâtiments ainsi que l'implantation des équipements peuvent avoir un impact important sur les niveaux sonores. La présence d'ouverture entre la bouvierie et la ligne d'abattage permet au bruit de se propager dans les différentes zones, d'autant plus lorsque des équipements bruyants sont proches de ces ouvertures. Il est donc conseillé de prévoir un sas entre la bouvierie et la zone d'abattage pour limiter la propagation des bruits d'une zone à l'autre.

Par ailleurs, le bruit est amplifié par effet de réverbération sur des matériaux non absorbants acoustiquement (mur et sol en béton, bac acier plein, carrelage, etc...). Lors de la construction de bâtiment neuf, il est impératif de prendre en compte ce critère. Dans les outils déjà en fonctionnement, lorsqu'une réduction à la source du bruit n'est pas réalisable ou pas suffisante, le traitement acoustique des bâtiments est indispensable pour éviter une amplification du niveau sonore ambiant.

En bouvierie

Les contraintes d'hygiène sont faibles, il est donc envisageable de mettre en place un traitement acoustique de type bac acier perforé + laine minérale (voir schéma ci-dessous).



Schémas de composition de complexes thermo-acoustiques

Pour une efficacité suffisante du traitement, le plafond devra être traité entièrement avec des retombées sur les parois jusqu'à une hauteur de 3 mètres environ c'est-à-dire hors zone de chocs mécaniques et de nettoyage au jet.

Sur la ligne d'abattage

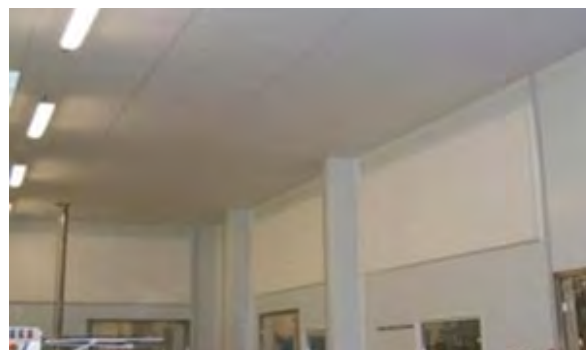
Le type de matériau utilisé pour le traitement acoustique dépendra de la fréquence de nettoyage et de la méthode utilisée (notamment la pression pour le nettoyage haute pression). Il existe des panneaux acoustiques adaptés à l'industrie agroalimentaire et nettoyable au jet (Hygiene Advance d'Ecophon, Tonga ultra clean hp d'Eurocoustic, etc...). Il est recommandé d'utiliser de la Basse Pression pour limiter l'exposition des salariés aux produits de nettoyage.



Exemple de traitement acoustique dans une salle cutter



Traitement acoustique type baffles



Faux-plafond + panneaux muraux

POUR PLUS D'INFORMATIONS

- [Le bruit dans les industries agroalimentaires](#) - CARSAT Bretagne
- [Dossier bruit](#) - INRS 2018
- [Tole sandwich ISOSONIC](#), SERAC Distribution

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site www.bouvinnov.fr



Quel(s) type(s) de sol mettre en place dans son bâtiment et comment les nettoyer et les entretenir ?

Parmi les facteurs impactant la santé des travailleurs en bouverie et bergerie d'abattoir sont listés l'état des sols et l'exposition des opérateurs aux polluants (cf. fiche 12A).

Cette fiche donne des pistes d'actions afin de mieux maîtriser et limiter ces facteurs de risque.

Le revêtement des sols de la bouverie (du déchargement jusqu'à l'amenée au box d'abattage)

Les bouviers sont amenés à se déplacer fréquemment dans les différentes zones de la bouverie. Les animaux doivent aussi pouvoir circuler depuis les quais de déchargement jusqu'au couloir d'amenée au box d'abattage sans risquer de chuter.

Quelle que soit la zone, la nature et la qualité du sol sont très importantes : planéité, pente, rugosité, résistante à l'usure... autant d'éléments qui vont permettre de maintenir le sol propre, de limiter le risque de glissades pour les travailleurs et les animaux, de préserver la propreté des cuirs et de simplifier le nettoyage.

Point de vigilance : le maçon doit être choisi avec soin puisque la qualité du travail qu'il va réaliser est déterminante pour le fonctionnement futur de l'outil. Généralement, l'entreprise qui intervient pour la maçonnerie est différente de celle qui installe les équipements de la bouverie ; il faut sensibiliser le maçon à la particularité de la zone à construire, et notamment de l'importance de la qualité du sol posé en lien avec la circulation des animaux. Il n'est malheureusement pas rare de constater de gros défauts de respect des pentes des sols par exemple qui sont très difficilement rattrapables. Ces erreurs ne permettent pas un bon fonctionnement de l'outil.

Quelle que soit la zone (du déchargement au couloir d'amenée au box d'abattage, en passant par les logements individuels et collectifs), le sol va être recouvert d'un revêtement. Ce dernier doit être :

- facilement nettoyable (planéité, pentes...),
- avoir des propriétés antidérapantes pour rester non glissant,
- apporter un minimum de confort mécanique et thermique aux animaux,
- adapté aux contraintes mécaniques pour éviter une usure prématurée.

Trois solutions sont possibles :

- les sols bétonnés,
- les sols en asphalte,
- les sols avec un revêtement synthétique.

Les sols bétonnés

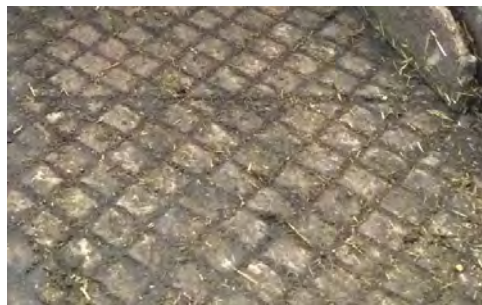
Solution économique, les sols bétonnés doivent être **antidérapants** pour permettre aux animaux de se déplacer naturellement et sereinement.

Pour assurer une bonne qualité et **apporter de l'adhérence** pour les animaux et les humains, la finition des bétons est **indispensable**. Son but est d'avoir un sol non glissant à la mise en service et de retarder le plus possible les solutions correctives notamment la scarification et le rainurage mécanique.

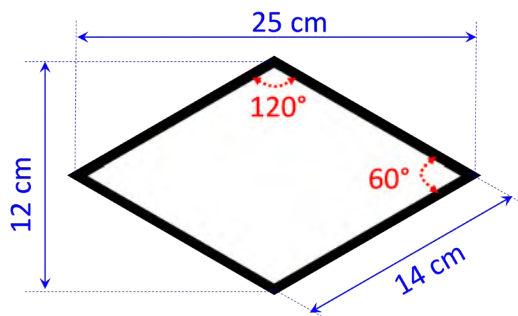
La qualité du béton choisie a son importance : pour les bouvieries et bergeries, il est fortement conseillé de choisir un béton adapté à un environnement d'agressivité chimique modérée (XA2) à forte (XA3).

Deux types de bétons peuvent être préconisés :

- **Béton avec empreinte** : le principe est d'imprimer une forme dans le béton frais avant durcissement complet.
 - Prévoir des formes losangées ou carrées : largeur des rainures de 1,5 cm / côté de minimum 8 cm ;



- Eviter des rainures trop profondes (0,5 cm suffisant) pour faciliter le nettoyage et éviter l'accumulation de jus, la fermentation et les remontées d'odeurs ;
- Une pente légère (2 à 3,5 %) fait que les rainures ne compliquent pas l'entretien ;
- Avant la réalisation de l'empreinte, apporter de la rugosité en laissant le béton brut de coulage ;
- Attention à bien prendre en considération la pente d'évacuation des eaux usées lors du choix du sens des rainures.



Représentation schématique du profil de surface à appliquer sur un béton frais lors de sa conception.
Source : SICA de maçonnerie des Couëvrons (53)



Illustration de sa mise en œuvre à l'aide d'un rouleau (réalisée par un professionnel).
Source : SICA de maçonnerie des Couëvrons (53)

- **Béton avec balayage** : le principe est d'utiliser un balai brosse sur le béton frais avant durcissement complet. Il est possible d'utiliser un durcisseur de surface pour rallonger la durée de vie du béton.



- Pour l'**entretien correctif des bétons**, deux solutions correctives sont possibles :
 - **Scarification** : le principe est d'attaquer la structure du béton durci en surface à l'aide de disques diamantés très rapprochés et à faible profondeur. Cette technique peut être combinée au rainurage (scarification entre rainures). Les animaux trouvent à la fois des zones de butée pour les sabots, espacées par une surface rugueuse. Il faut compter environ 6 € par m² pour une surface de 300 m² (référence 2016).
 - **Rainurage mécanique** : le principe est de tailler des rainures dans le béton durci à l'aide de disques diamantés montés sur une machine. Le béton est rainuré également sur la surface tous les 5 cm minimum. On peut utiliser des machines plus ou moins grosses suivant les surfaces à traiter. Il faut veiller à ne pas dégrader la surface bétonnée en travaillant trop rapidement. Eviter les rainures trop profondes (0,5 cm) pour éviter l'accumulation de jus, la fermentation et les remontées d'odeurs. Il faut compter environ 3 € par m² pour une surface de 300 m² (référence 2016).



- **Réfection des sols bétonnés usés et en fin de vie** : le principe est de ragréer ou raboter puis d'ajouter un autre type de sol (asphalte ou tapis).

Les sols en asphalte

L'asphalte est un mélange de granulats fins, de sable, de fillers et de bitume, coulé à 200°C.

Les avantages de l'asphalte :

- Antidérapant par ajout de sable en surface à la mise en place puis par les granulats constituant l'asphalte,
- Matériau fermé (exempt de porosités) ce qui est très avantageux notamment par rapport aux exigences d'hygiène,
- Étanche donc sans infiltration de déjections,
- Considéré comme meilleur isolant thermique que le béton,
- Très adapté en rénovation de sol usagé servant alors de support,
- Pas de problème d'abrasion excessive des onglons,
- Peut s'adapter aux supports bétonnés rainurés et/ou un peu dégradés en surface à condition de ragréer,
- Durabilité élevée (plus de 20 ans) même en conditions d'utilisation intensive,
- Faibles coûts d'entretien (pas d'interventions correctives type rainurage, scarification),
- Solution intéressante en réfection puisqu'il s'adapte à des surfaces dégradées et usées après ragréage. De plus, la faible épaisseur de mise en place (2,5 cm) permet de limiter les différences de niveaux.



Chantier de réalisation d'un couloir en asphalte par une entreprise spécialisée



Couloir de circulation en asphalte en stabulation vache laitière

Les limites de l'asphalte :

- Son coût élevé en cas de construction à neuf : au coût de l'asphalte s'ajoute celui du sol support. Il est élevé avec un sol support en béton ; il est plus modéré en cas d'utilisation d'autres matériaux comme l'enrobé par exemple. Mais, ce coût est à relativiser par rapport à la durée de vie élevée du sol ;
- Peut être sensible au poinçonnement (déformation d'un matériau à cause du piétinement des animaux par exemple) sur les zones très sollicitées (correction possible par la mise en place de grille de renfort, indispensable en bouverie). C'est pourquoi, il n'est pas conseillé de mettre de l'asphalte dans les logettes car les bovins ont tendance à rester debout et ceci risque de l'abîmer et le déformer ;
- En réfection, il faut que le sol support soit le plus plan possible, stable et sans trou. Il faut donc parfois ragréer le sol avant la mise en place.

Les sols avec un revêtement synthétique

Pour améliorer le confort des animaux, notamment dans les logements, un revêtement synthétique peut être posé sur le sol. Les tapis sont les plus adaptés à la bouverie (par rapport aux matelas par exemple). Ces derniers sont constitués d'un seul et même matériau, le plus souvent un caoutchouc de 12 à 25 mm d'épaisseur avec des profils variés : crampons, nids d'abeille ou posés sur plots. Les tapis sont aujourd'hui couramment utilisés en élevage ; ils sont de bonne qualité avec en général une garantie décennale. Bien posés, ils sont durables et faciles d'entretien au quotidien. Nous avons encore peu de recul en abattoir sur cette solution technique.

Quoi qu'il en soit, ces matériaux doivent être installés sur des surfaces planes et avec de la pente, afin de garantir un bon drainage des urines pour éliminer l'humidité ; ils nécessitent un sol support. La plupart des bâtiments déjà existants ont des sols en béton, qui peuvent servir de sols supports (béton avec empreinte, rainuré mécaniquement, balayé, scarifié... : si besoin rabotage et/ou ragréage pour retrouver un support plan). Dans le cas d'un nouveau bâtiment, l'enrobé peut servir de sol support ; en effet, celui-ci est moins onéreux que du béton (18 à 25 €/m²). A noter que l'enrobé peut être utilisé seulement comme sol support en raison de son abrasivité très importante et des dégradations sur les zones de piétinement engendrant des infiltrations de déjections. L'épaisseur du sol support doit être d'environ 10 à 12 cm, avec une pente de 2 à 3,5 %.

Pour les logettes, on privilégiera la pose de tapis individuels par plaques à bords droits (et non en rouleaux), en lien avec les nombreuses tubulures des logettes.

Pour les parcs d'attente, deux types de tapis existent : rouleaux à bords droits ou plaques à bords « puzzle ». La mise en place des seconds est plus facile et leur cohésion meilleure, ce qui impacte leur prix. La fixation au support est généralement réalisée par chevillage avec des chevilles inox.

Quel que soit le type de tapis, une épaisseur de 12 à 15 mm est suffisante.

Les tapis ne sont pas nécessaires pour les zones exclusivement réservées à la circulation des animaux et des humains, sans stationnement. Des sols en béton ou en asphalte bien réalisés et avec une finition antidérapante sont suffisants.



Tapis de logettes dans un élevage laitier
(pente 3%)



Tapis sur une aire d'attente en stabulation vache laitière
(pente longitudinale 2%)

On trouve également sur le marché des matelas mais ils ne sont pas adaptés aux bouvieries et ce, pour plusieurs raisons. Ce sont des matériaux épais, utilisés pour les zones de couchage et non pour les zones de circulation des animaux. Ils ne sont pas compatibles pour un stationnement prolongé en position debout des animaux lourds (bovins adultes). Enfin, ils sont dimensionnés pour les logettes des vaches laitières, différentes de celles en bouvierie, et leur prix est dissuasif.

Bilan

| | Béton avec empreinte | Béton avec balayage | Asphalte | Revêtement synthétique |
|---|---|---|--|--|
| Avantages | Solution économique, durable si bien réalisé (>12 ans avant correction) Rapidité de mise en œuvre et rainurage dans plusieurs directions | Solution plus facile d'entretien par rapport à une empreinte sur béton frais (absence de rainures), mais moins durable. | Très durable, bonne solution en rénovation, étanche | Confort pour l'animal, matériau robuste |
| Inconvénients | Matériau dur et donc moins confortable | Matériau dur et donc moins confortable | Solution coûteuse Sensible au poinçonnement donc à exclure des logettes | Solution plus coûteuse que le béton Nécessite un sol support (enrobé ou béton) et de la pente pour évacuer l'humidité |
| Entretien | Facile si bien réalisé : rainures peu profondes (0,5 cm) et pente suffisante | Facile si bien réalisé : pente suffisante | Très facile d'entretien, matériau étanche | Facile d'entretien si pente suffisante |
| Coût (référence 2016) | 38 à 40 € HT / m ² béton 2,5 € HT / m ² empreinte sur béton frais | 38 à 40 € HT / m ² béton | 40 à 50 € HT / m ² Asphalte seul Coûts annexes : support si réalisation à neuf, ragréage, lavage, grille de renfort, etc. | 35 à 60 € HT / m ² |
| Nécessité d'une litière si présence des animaux > 12h | Oui | Oui | Oui | Non |



Rappel réglementaire

« Les animaux qui n'ont pas été abattus dans les douze heures qui suivent leur arrivée sont nourris et ultérieurement affouragés modérément à intervalles appropriés. Dans ce cas, les animaux disposent d'une quantité appropriée de litière ou d'une matière équivalente garantissant un niveau de confort adapté à l'espèce et au nombre des animaux concernés »

Les revêtements synthétiques comme les tapis permettent de respecter la réglementation sur la protection des animaux au moment de leur mise à mort qui impose qu'une litière ou qu'une matière équivalente soit mise à la disposition des animaux séjournant plus de 12 heures en bouvierie.

L'alternative aux revêtements synthétiques peut être la mise en place de litière organique type paille. Celle-ci se dispose sur le sol en béton ou en asphalte. Cependant, il faut savoir que le paillage est un facteur aggravant des expositions des salariés aux poussières, bactéries, moisissures et ammoniac. Par ailleurs, l'utilisation de litière de bois (copeaux, plaquettes, sciure...) ne paraît pas pertinente compte tenu du risque de colmatage lorsque les

éléments sont mélangés à de l'eau pendant l'entretien et son évacuation est sans doute moins facile que la paille. De plus, ce type de litière est susceptible d'exposer les salariés aux risques liés à l'inhalation de poussières de bois (ex : cancer, asthme, rhinite...).

Compte tenu de ces éléments, la solution à privilégier semble être l'installation de revêtement synthétique.

Si aucune autre solution n'est envisageable, il faut bien penser que choisir une litière organique impose de réfléchir à la manière dont va être géré le stockage de la litière propre et sale, aux accès pour l'apport et le nettoyage, à la mécanisation possible du curage/nettoyage...

L'entretien des sols et des installations en bouverie

Le nettoyage des installations et des sols notamment est un travail réalisé quotidiennement, voire plusieurs fois par jour au sein de la bouverie, ce qui permet d'assurer une bonne hygiène pour les opérateurs et les animaux et de garder une ambiance saine. Dans la plupart des abattoirs, l'entretien des sols de la bouverie est réalisé manuellement au jet d'eau.

Les installations et les équipements vont être déterminants et vont concourir à rendre la tâche moins pénible et à limiter la consommation d'eau au strict nécessaire.

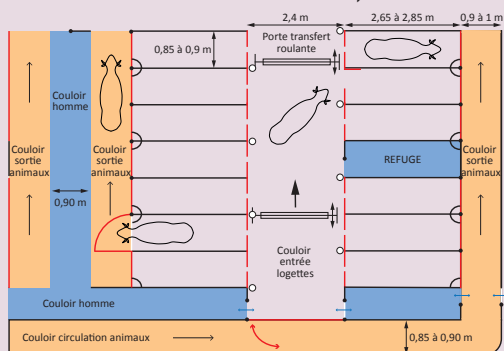
L'efficacité du nettoyage dépend :

- de la forme des revêtements de sols, qui conditionne la collecte et l'écoulement des déjections et effluents de lavage ;
- de la conception de la bouverie qui conditionne l'accessibilité aux différentes parties à nettoyer ;
- des équipements :
 - d'une manière générale, la présence de pente est indispensable dans ce type de bâtiment pour faciliter l'évacuation des urines et eaux de lavage ;
 - les prises d'eau doivent être en nombre suffisant et judicieusement placées afin d'éviter les déplacements fastidieux à travers les installations : prévoir une prise d'eau tous les 10 mètres dans le sens de la longueur et de la largeur de la bouverie. Ainsi, avec une longueur de tuyau de 10-15 mètres, le lavage pourra s'effectuer dans les moindres recoins sans difficulté ;
 - l'enroulement automatique des tuyaux doit être privilégié par souci d'efficacité du travail et pour éviter que les tuyaux restent au sol et constituent un obstacle pour le cheminement des salariés et des animaux ; leur durée de vie en sera également prolongée ;
 - des systèmes mécanisés de différentes dimensions existent (racleur monté sur roues avec lame en caoutchouc pour racler la zone de circulation à l'arrière des logettes) mais ils sont actuellement peu courants en bouverie. Ils peuvent néanmoins constituer une bonne piste de réflexion pour améliorer l'entretien des bouveries et rendre la tâche moins pénible. On citera à titre d'exemple un site équipé d'un racleur qui entraîne les bouses dans le sens opposé à celui de la pente : ainsi, le lisier récupéré est riche et les eaux usées récupérées à la station d'épuration sont plus propres que si les bouses étaient emmenées lors du nettoyage au jet ;
 - les évacuations doivent être en nombre suffisant.

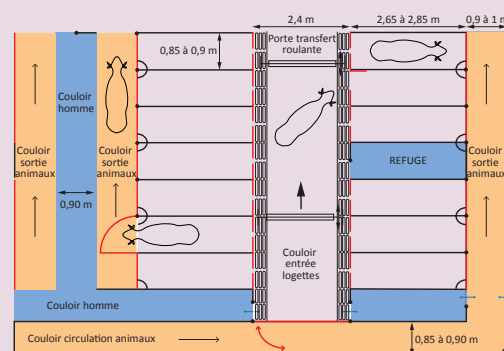
Exemple de solutions d'évacuation dans différentes zones de la bouverie

- **A l'arrière des logettes :**

- des caniveaux tuyau (le tuyau est positionné en oblique par rapport à la rigole pour éviter que les bovins ne se coincent un sabot) ; évacuations toutes les 2 ou 3 logettes.

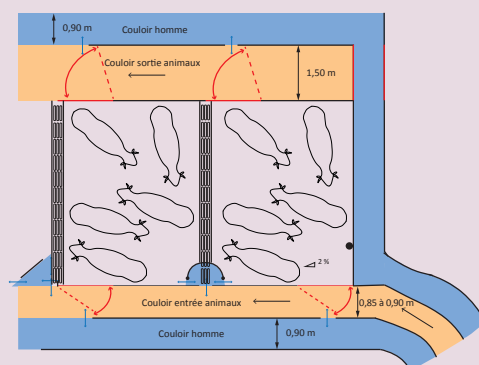


- des caniveaux caillebotis béton



- **En parc :**

- Caniveaux entre les parcs ou le long des barrières qui séparent les différents parcs ; évacuation tous les 2 ou 3 mètres. La pente des parcs doit être raisonnée pour que l'écoulement se fasse bien.



- Sol entièrement en caillebotis béton : à notre connaissance, cette solution est très peu développée en bouverie.

- **En couloir de circulation :** aucune bouche d'égout ni d'avaloir des déjections et des eaux de lavage ne doit être placée dans les zones de passage des animaux. En fonction de l'agencement de la bouverie, l'écoulement depuis les couloirs de circulation peut par exemple se faire en direction des parcs.

Quelle que soit la zone, les tuyaux d'évacuation sous dallage doivent avoir un diamètre d'au moins 200 mm. Si le sol de la bouverie est plus haut que la voirie, il est préconisé de prévoir une sortie des tuyaux à l'extérieur pour pouvoir déboucher les canalisations si besoin. Si la sortie à l'extérieur n'est pas possible, prévoir des regards, c'est-à-dire des accès pour contrôler et entretenir un système d'assainissement, assez grands.

Les opérateurs de nettoyage sont susceptibles d'être exposés aux bioaérosols en présence dans la bouverie et aux produits chimiques utilisés (cf. fiche 12A). Afin de réduire les niveaux d'exposition des salariés aux produits de nettoyage et de désinfection, il est nécessaire de mettre en place des bonnes pratiques prenant en compte la prévention des risques chimiques et biologiques.

Il est recommandé :

- d'utiliser dans la mesure du possible un désinfectant exempt de glutaraldéhyde ou autre substance allergène et/ou CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique) ;
- de respecter les préconisations du fournisseur en matière de dilution des produits de nettoyage et de désinfection (attention au surdosage !) ;
- bien tenir compte des préconisations du fournisseur par rapport à l'utilisation de leurs produits sur des matériaux galvanisés ;
- de proscrire la haute pression et abaisser au minimum la pression de pulvérisation (4-5 bars) pour limiter la formation d'aérosols ;
- de porter les équipements de protection individuelle (EPI) adaptés aux produits utilisés (matériaux des EPI cutanés et type de protection respiratoire). Par exemple, lors des phases de nettoyage et désinfection, il est nécessaire que les agents se protègent en portant des vêtements couvrants et des gants adaptés. Le visage des salariés doit également être protégé. Le port d'un appareil de protection respiratoire de type masque complet permet à la fois de protéger les voies aériennes supérieures, les yeux et le visage. Dans un souci de confort et d'efficacité ou lorsque la durée de port de l'appareil de protection respiratoire est supérieure à 1 heure, il est recommandé d'utiliser un masque à ventilation assistée ;
- d'évacuer, manuellement ou à l'aide d'une chaîne de curage mécanique, les bouses restantes si l'urine et le piétinement ne les ont pas déjà rendues relativement liquide, notamment dans les parcs.

Le revêtement des sols de la zone de mise à mort

Compte-tenu de l'activité, les sols devront posséder des propriétés antidérapantes. Nous préconisons donc de choisir des revêtements ayant un **coefficient de frottement dynamique (μ_d) INRS/LAB supérieur ou égal à 0,30**. Ce coefficient doit être un objectif demandé au poseur du sol. Un contrôle peut être réalisé à l'aide d'un équipement de mesure tel que le PFT (Portable Friction Tester) dont les centres de mesures physiques des CARSAT sont équipés.

Les autres critères à respecter sont :

- les critères d'hygiène alimentaire,
- les critères d'aptitude à l'utilisation en prenant en compte les contraintes thermiques, chimiques, physiques, mécaniques, de nettoyage et de désinfection liées à l'activité.

Les revêtements de sol doivent faire l'objet d'attention pour la pose et le nettoyage. A la commande du revêtement, le fabricant doit indiquer les modes opératoires pour :

- la pose du revêtement,
- l'entretien, et plus particulièrement le nettoyage.

Il est indispensable de confier cette pose à un professionnel recommandé par les fabricants (pour le cas des résines) ou formé à la pose de carrelage antidérapant, pour lequel il est nécessaire notamment d'utiliser les joints en résine préconisés. En effet, le moindre écart sur les conditions de pose peut conduire à de grandes difficultés concernant la tenue du revêtement dans le temps et le nettoyage.

Concernant le nettoyage, les instructions du fabricant devront être respectées (type de produits et concentration). L'utilisation d'une monobrosse adaptée à la surface à nettoyer s'avère également indispensable pour faciliter les opérations de nettoyage.

Il est également important de rappeler que les causes de glissades sont aussi fortement liées aux différences d'adhérence des sols d'une même zone. Il sera donc nécessaire d'éviter cette situation en assurant une homogénéité

des revêtements sur une même zone d'activité et, si possible, dans tous les locaux de l'établissement. Sinon, un obstacle doit être mis en place au droit du changement de zones, comme la pose d'une porte ou d'un volet battant qui force l'arrêt avant de passer dans une autre zone.

Enfin, il est important de rappeler qu'un nombre d'évacuations suffisant doit être prévu pour faciliter le nettoyage et assurer l'hygiène des lieux et la sécurité des personnes.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

- **L'asphalte pour les aires d'exercice des bovins**
Collection synthèse Institut de l'Élevage, janvier 2018.
- **Conception de vos locaux agroalimentaires - Les bonnes pratiques conciliant les exigences de santé des consommateurs et des salariés**
- **Bien choisir les revêtements de sol lors de la conception/rénovation/extension des locaux de fabrication de produits alimentaires**, CNAM, R.462
- L'Assurance Maladie-Risques Professionnels édite une liste de sols répondant à ces trois critères et accessible sur les sites : www.risquesprofessionnels.ameli.fr ou www.agrobat.fr

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site www.bouvinnov.fr



Comment maîtriser l'éclairage de son bâtiment ?

Parmi les facteurs impactant la santé des travailleurs en bouverie et bergerie d'abattoir est listé un éclairage mal maîtrisé (cf. fiche 12A).

En effet, l'éclairage correct du poste de travail permet d'éviter :

- Des **incidents et accidents** ;
- Des **erreurs dans l'exécution des tâches** ;
- Une **fatigue visuelle** : un éclairage déficient entraîne un effort continu d'attention se répercutant aux muscles des yeux (accommodation et adaptation) ;
- Une fatigue nerveuse centrale se traduisant par **une perte d'efficacité et de vigilance** (aggravation des risques d'accidents de travail et de trajet).

Cette fiche donne des pistes d'actions afin de mieux maîtriser ce facteur de risque.

1 Eclairage naturel¹

Dans tous les locaux de travail, il faut privilégier la lumière naturelle.

Dans une bouverie/bergerie d'abattoir, la présence d'animaux doit cependant être prise en compte lors de la réflexion autour des sources d'éclairage. Si la lumière naturelle leur est également bénéfique, elle peut avoir des effets négatifs sur leurs déplacements. En effet, on sait par exemple que les bovins sont beaucoup plus sensibles aux contrastes lumineux que les hommes. Leur vision reste perturbée cinq fois plus longtemps lorsqu'ils passent d'une zone d'ombre à une zone fortement éclairée et vice versa. Par ailleurs, ils sont très sensibles aux ombres portées au sol qui représentent pour eux de réels obstacles dans leur cheminement. Ainsi, dans un bâtiment d'élevage qui constitue pour les animaux un lieu connu dans lequel leurs déplacements sont calmes et en majorité instinctifs (principe de la stabulation libre), la lumière naturelle est fortement recommandée. Par contre, ses effets peuvent être plus « néfastes » dans un lieu non habituel pour les animaux et dans lequel des déplacements contraints leur sont imposés, comme en bouverie. Par ailleurs, l'entrée de lumière dans un bâtiment s'accompagne souvent d'un dégagement de chaleur à l'endroit où portent les rayons du soleil. Cela peut être intéressant en hiver ; par contre cela peut entraîner l'été un apport de chaleur supplémentaire dans des périodes déjà chaudes.

Eclairage zénithal :

Afin d'apporter une source de lumière naturelle uniforme dans un bâtiment, il est conseillé de répartir les ouvertures zénithales dont la surface doit être au moins égale à 10 % de la surface de la toiture. Si l'apport de lumière naturelle s'effectue par une voûte centrale, sa surface doit être comprise entre 11 % et 15 % de la surface de la toiture (selon la largeur du bâtiment). Afin d'éviter tout risque d'éblouissement et d'inconfort thermique, des protections solaires devront être intégrées.

¹ Article R 4213-1, R 4213-2, R 4213-3, R 4213-4 du Code du Travail

Exemples de protections pour les ouvertures zénithales :



Protection intérieure sous forme de rideau



Protection solaire extérieure

Si les ouvertures zénithales sont accessibles, le risque de chute de hauteur sera à éviter par la mise en place de protections (par exemple en sous-face par des grilles et barreaudages antichutes).

Dans une bouverie/bergerie d'abattoir, il n'est pas conseillé d'installer des plaques transparentes en toiture sur les rampants exposés au sud et à l'ouest ou de positionner des plaques translucides en toiture (comme des plaques réparties sur le toit, des lanterneaux éclairants, des dômes translucides...), sur les rampants de toiture les plus exposés à l'ensoleillement.

Vue sur l'extérieur :

Concernant les vues sur l'extérieur, **les surfaces vitrées doivent représenter au moins le quart de la superficie de la plus grande paroi du local donnant sur l'extérieur**, seules étant prises en considération les surfaces en dessous de trois mètres de hauteur.

Par ailleurs, chaque fois qu'il n'y a pas d'indication précise sur les postures de travail, la hauteur d'allège (partie fixe et pleine comprise entre le sol et le vitrage) ne devrait pas dépasser un mètre. Il est également envisageable de mettre en œuvre des vues en second jour ou des puits de lumière.



Vue en second jour

Compte tenu des spécificités des bouveries/bergeries d'abattoir (circulation d'animaux vivants), l'installation de ces surfaces vitrées doit être réfléchi et adaptée. Une attention doit donc être portée pour bien les positionner afin de ne pas créer d'ombres portées au sol dans les zones de circulation des animaux (pas d'alternances ombre/lumière).

Les fenêtres exposées au soleil peuvent être des sources de chaleur et d'éblouissement. C'est pourquoi les recommandations suivantes doivent être prises en compte :

- Privilégier les ouvertures au nord ou à l'ouest (sous réserve qu'il n'y ait pas d'arrivée d'animaux en fin d'après-midi) ;
- Utiliser des protections solaires extérieures comme :
 - des brise-soleil solidaires du bâtiment, fixés sur la façade du bâtiment au-dessus de l'ouverture,
 - des rideaux extérieurs (semi)-occultant, sur chaque ouverture,
 - un film réfléchissant posé sur le vitrage.

2 Eclairage artificiel

L'absence de lumière naturelle (travaux nocturnes) ou son insuffisance (travaux d'hiver en début ou fin de journée) doit être compensée par de la lumière artificielle. Cette dernière doit assurer le même confort visuel que la lumière du jour si les dispositifs d'éclairage sont bien conçus.

Dans le cadre d'un projet d'éclairage artificiel, il est nécessaire de fixer des objectifs de résultat. Pour cela, on peut s'inspirer de la norme NF EN 12464-1 (indice de classement : X 90-003-1) «Eclairage des lieux de travail» qui prévoit des valeurs recommandées selon des typologies d'activité.

Tout comme l'éclairage naturel, l'éclairage artificiel doit être bien pensé compte tenu des spécificités de la perception de leur environnement par les animaux de ferme. Pour éviter les zones d'ombre et favoriser l'avancée des animaux, les luminaires doivent être installés en aplomb du couloir de circulation des animaux et non pas perpendiculairement. Dans certaines zones, il peut être utile de sur-éclairer une zone qui pâtit d'ombres portées, en éclairant vers le lieu où se dirigent les animaux et non pas vers le lieu d'où ils arrivent car l'éblouissement bloque leur progression.

Pour la **bouverie**, les valeurs suivantes peuvent être fixées comme objectifs :

| Type de zone, de tâche ou d'activité | \dot{E}_m (éclairage à maintenir - valeur en lux en dessous de laquelle l'éclairage ne doit pas baisser) | UGR_L (Unified Glare Rating) | U_o (uniformité d'éclairage) | R_a (rendu des couleurs) |
|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Enclos pour animaux malades, étables pour le vêlage | 200 lx | 25 | 0,60 | 80 |

Pour la **zone de mise à mort**, les objectifs à atteindre sont les suivants :

| Type de zone, de tâche ou d'activité | \dot{E}_m (éclairage à maintenir - valeur en lux en dessous de laquelle l'éclairage ne doit pas baisser) | UGR_L (Unified Glare Rating) | U_o (uniformité d'éclairage) | R_a (rendu des couleurs) |
|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Postes de travail et zones critiques dans les abattoirs, boucheries, laiteries, minoteries, zones de filtrage dans les raffineries de sucre | 500 lx | 25 | 0,60 | 80 |

③ Se faire accompagner

Afin de s'assurer de la prise en compte de ces objectifs par le maître d'œuvre, **il est indispensable qu'un projet soit accompagné d'une étude d'éclairage détaillée réalisée par le fournisseur** à l'aide d'un logiciel de simulation (par exemple DIALUX ou RELUX) et qui comprendra notamment :

- **Les objectifs retenus concernant les niveaux d'éclairement à maintenir** (ces niveaux doivent être en accord avec la norme NF EN 12464-1) ;
- **Les luminances en cd/m^2 des luminaires** qui seront mis en place en fonction de l'angle de vision ainsi que le niveau UGR estimé aux différents postes de travail ;
- **La température de couleur et le rendu des couleurs** des tubes ;
- Le cas échéant, **le niveau de risque des LED utilisées** (ce niveau de risque doit être de 0 ou de 1).

Cas des LEDs :

De par leurs caractéristiques (forte densité surfacique d'intensité lumineuse émise par des sources de taille très faible), les LED présentent de très fortes luminances, pouvant dépasser les 100 000 cd/m^2 , et peuvent donc être à l'origine d'éblouissements d'inconfort (sensation désagréable sans trouble de la vision des objets) et également d'éblouissements d'incapacité.

Concernant les niveaux de luminance, il est à noter qu'au-delà de 10 000 cd/m^2 , il est probable d'être dans une condition de gêne visuelle. Ce seuil est aussi celui qui nécessite une évaluation de risques pour l'appareil visuel.

Concernant ce type d'éclairage, il est donc indispensable d'utiliser des luminaires à LED spécialement conçus pour cette technologie, bénéficiant d'un marquage CE et disposant de systèmes permettant de limiter le risque d'éblouissement (déflecteur, verre opale...). Ces luminaires devront permettre d'assurer les objectifs UGR cités précédemment.

Dans cette étude, il est impératif de prendre en compte la position des rails et de tout autre obstacle situé en hauteur. Idéalement, les luminaires seront suspendus et placés entre ces obstacles de manière à limiter les effets d'ombre, sinon des luminaires d'appoint pourront être nécessaires pour limiter ces phénomènes et assurer les niveaux d'éclairement recommandés.

Le fournisseur devra aussi déterminer le **facteur de maintenance** (MF) de l'installation d'éclairage. Ce facteur permet de prendre en compte la dépréciation de l'installation compte tenu des pertes de lumières liées à l'effet des salissures sur les surfaces (luminaires, lampes et parois du local) et au vieillissement de l'installation (lampes, ballast). Il s'agit donc du rapport de l'éclairement moyen à maintenir (recommandations des normes) sur l'éclairement moyen initial à neuf ($0 \leq MF \leq 1$). Trop souvent le facteur pris en compte dans les études d'éclairage correspond à la valeur par défaut du logiciel soit 0,9. Cette valeur ne peut être retenue pour les milieux empoussiérés et encore moins pour les LED. Dans ce cas de figure, le coefficient à prendre en compte sera de l'ordre de 0,7 (valeur précise à déterminer). Cela signifie que les niveaux initiaux doivent être majorés d'environ 30% par rapport aux niveaux recommandés par la norme NF EN 12464-1.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Eclairage artificiel au poste de travail](#) - ED 85, INRS, 2018

Retrouvez plus d'éléments méthodologiques et techniques et les coordonnées d'interlocuteurs pour vous accompagner dans vos projets sur le site

www.bouvinnov.fr