



LES GRANDS GIBIERS DOMESTIQUES

**Installations pour les bisons –
Résumé des concepts clés**



CRAAQ

CULTIVER L'EXPERTISE
DIFFUSER LE SAVOIR

Avertissements

Au moment de sa rédaction, l'information contenue dans ce document était jugée représentative des connaissances relatives à l'élevage du bison. Son utilisation demeure sous l'entière responsabilité du lecteur. Certains renseignements pouvant avoir évolué de manière significative depuis la rédaction de ce feuillet, le lecteur est invité à en vérifier l'exactitude avant de les mettre en application.

Il est interdit de reproduire, traduire ou adapter ce document, en totalité ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit, incluant la photocopie et la numérisation, sans l'autorisation écrite du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. Les formats PDF ou EPUB, le cas échéant, sont destinés à l'usage exclusif de l'acheteur et ne doivent en aucune façon être diffusés ou échangés avec d'autres utilisateurs.

Une partie du financement de ce projet a été assurée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par l'entremise du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA). Au Québec, la part destinée au secteur de la production agricole est gérée par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec.



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Ce feuillet technique est l'un des 21 feuillets qui composent le guide d'élevage
Les grands gibiers domestiques

Pour information

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)
Édifice Delta 1
2875, boulevard Laurier, 9^e étage
Québec (Québec) G1V 2M2
Téléphone : 418 523-5411
Télécopieur : 418 644-5944
Courriel : client@craaq.qc.ca
Site Internet : www.craaq.qc.ca

© Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 2013

PGGD0101-16-PDF
ISBN 978-2-7649-0349-0 (PDF)
ISBN 978-2-7649-0292-9 (version imprimée)
Dépôt légal
Bibliothèque et Archives Canada, 2013
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013

Rédaction

Juan Pablo Soucy, M.Sc., agronome, Agronor Services Agronomiques S.A., Cap-Santé

Collaboration

Sébastien Cartier, d.t.a.

Révision

Gervais Bisson, La bisonnerie, Windsor

Coordination

Lyne Lauzon, biologiste, chargée de projets aux publications, CRAAQ, Québec
Patricia Turmel, chargée de projets, CRAAQ, Québec

Édition

Danielle Jacques, M.Sc., agronome, chargée de projets à l'édition, CRAAQ, Québec

Conception graphique et mise en page

Nathalie Nadeau, technicienne en infographie, CRAAQ, Québec

Photo (page couverture)

© Etienne Boucher, MAPAQ

INTRODUCTION

Ce feuillet présente plusieurs types d'installations possibles pour l'élevage des bisons. Il puise ses sources dans les écrits et principalement dans les commentaires recueillis auprès des éleveurs qui ont accepté de partager le fruit de leur expérience.

Avant même d'accueillir des bisons sur un site d'élevage, il faut :

- posséder l'équipement de base pour les garder sur les lieux : les clôtures;
- avoir un système (corral) permettant de manipuler le troupeau par petits groupes, les individus de chaque groupe devant être répartis dans des logettes avant d'être introduits un à la fois dans un système de contention;
- pouvoir recevoir et expédier facilement les animaux grâce à un quai de chargement.

Ce document rassemble plusieurs concepts intéressants. Toute personne qui envisage d'élever des bisons devrait, comme toute première action, visiter un ou idéalement plusieurs élevages, voire y travailler pour non seulement se familiariser avec le comportement des animaux, mais aussi pour comprendre comment travaillent les éleveurs et comment fonctionnent les équipements. Il s'agit d'un bon moyen pour découvrir rapidement le côté pratique de certains équipements et les besoins d'amélioration quant aux installations visitées. La meilleure source d'information demeurera toujours une ferme et les échanges avec un éleveur (expérience pratique).

Tout en consultant la documentation disponible, et notamment la vidéo produite par la Fédération des éleveurs de grands gibiers du Québec sur la manipulation du bison (FEGGQ, 2008), les personnes intéressées peuvent aussi se renseigner auprès de l'Union québécoise du bison ou des réseaux Agriconseils pour trouver un conseiller dans leur région.

La connaissance du comportement du bison est par ailleurs essentielle pour concevoir et opérer des installations fonctionnelles et sécuritaires, qui permettront d'augmenter l'efficacité du travail, de minimiser le stress et d'assurer le bien-être général des animaux et des travailleurs.

COMPORTEMENT DE L'ANIMAL

Le bison est un animal dont la domestication est beaucoup plus récente que celle du bœuf. Le comportement du bison est très différent et détermine la façon dont on doit le manipuler et concevoir les équipements d'élevage.

Le retour à la case départ. Le comportement du bison l'amène à vouloir retourner d'où il vient lorsqu'il veut fuir un stress. Les enclos devraient donc être conçus pour tirer profit de ce comportement. Ainsi, un enclos doté d'une seule barrière vaut mieux qu'un enclos avec une entrée et une sortie.

Le groupe représente la sécurité. Le bison est un animal grégaire. Par conséquent, il ne faut jamais laisser un bison seul très longtemps. Les corridors trop étroits dans lesquels les bisons ne peuvent circuler en groupe sont également à éviter; ils chercheront par tous les moyens à retrouver la harde et deviendront très nerveux.

Garder les pieds au sol. Tout ce qui peut se trouver au-dessus d'eux représente un stress pour les bisons. Même si elles sont très pratiques, les passerelles qui entourent les corridors de rassemblement sont à éviter au risque de rendre les animaux plus nerveux. Si on les utilise, il faut s'assurer que les côtés sont suffisamment hauts pour dissimuler les travailleurs à la vue des bisons.

Si c'est noir, c'est un trou! Les zones sombres sont perçues comme dangereuses par le bison. Celui-ci considérera une ombre, un bâtiment ou un corridor trop obscur comme s'il s'agissait d'un trou. Bien souvent, il refusera d'avancer. L'éleveur doit prévoir un bon système d'éclairage s'il souhaite travailler le soir.

La ronde des bisons. S'ils se sentent piégés, les bisons ont tendance à tourner en rond pour chercher la sortie. Il faut donc éviter les coins à 90 degrés dans les zones où circulent les animaux, car ceux-ci pourraient s'y entasser ou s'y blesser. Des corridors aux formes arrondies facilitent les déplacements, tandis que les barrières, tout en étant bien visibles, sont disposées dans les coins d'enclos plutôt qu'au milieu d'une clôture.

Du calme et de la nourriture svp! Presque aucune clôture ne peut résister à un bison en fuite. La meilleure façon de garder les installations en bon état et ses bisons sur la ferme est de bien les nourrir, de leur offrir des conditions d'élevage respectant leur comportement naturel et de les manipuler calmement pour minimiser le stress.

ENCLOS D'ÉLEVAGE

La densité d'élevage (nombre d'animaux par unité de surface) dans les enclos varie selon le poids des animaux, la conduite de l'alimentation et la croissance des pâturages, s'il y a lieu. En l'absence de pâturage, les densités observées dans les élevages varient entre 2 et 140 bisons à l'hectare. En présence d'un couvert végétal utilisé comme pâturage pendant la saison de végétation, la densité se situe entre 0,25 et 6 bisons à l'hectare selon les régions et les types de sol. Le climat et le sol ont une influence sur la croissance des végétaux et sur l'impact du piétinement.

Clôture

Selon le budget disponible, les préférences de l'éleveur et le cahier des charges si l'éleveur adhère à une certification, différents matériaux (bois, bois traité, métal) peuvent être utilisés pour les poteaux. À court terme, la solution la plus économique est la clôture en bois de cèdre. Les poteaux en bois traité sont plus durables, mais plus dispendieux. Les poteaux en métal, quant à eux, ont l'avantage d'être plus durables, d'être plus faciles à réparer (redressement possible s'ils sont crochis) et de présenter moins d'aspérités,

Des installations toutes saisons

En plus de tenir compte du comportement du bison, il faut garder à l'esprit que les installations d'élevage seront utilisées tout au long de l'année. Ainsi, si on ne veut pas déneiger à la pelle, on aménagera un toit ou on dégagera un espace suffisant pour le passage d'un tracteur et d'une souffleuse. Un endroit à l'abri des intempéries permettra par ailleurs de conserver les registres et les appareils électroniques (balances, lecteurs d'identifiants, ordinateurs, etc.) en bon état.

Feuillet **Installations pour les bisons –
Résumé des concepts clés**

ce qui réduit les risques d'accrochage pour les animaux. Leur coût d'achat excède toutefois le coût des poteaux en bois, ceux-ci étant au moins deux fois moins cher.

Pour les bisons, le matériau le plus souvent utilisé pour la clôture est le treillis à gibier d'une hauteur de 1,8 à 2,4 m pour le périmètre extérieur et de 1,5 à 2,0 m pour les divisions intérieures. Le treillis à bovins est aussi d'usage courant, tandis que les clôtures de fil d'acier galvanisé de calibre 12,5 ga (2,5 mm) haute tension sont parfois utilisées. De 6 à 8 fils horizontaux permettent d'avoir une clôture adéquate, même sans électrification. La clôture électrique est très efficace, mais n'est utilisée que pendant la saison estivale. Elle est souvent utilisée en complément de la clôture existante afin de prévenir les dommages éventuels. Elle nécessite toutefois un électrificateur suffisamment puissant, un fil de bonne conductivité et une mise à la terre efficace.



Figure 1. Exemple de clôture en treillis à gibier

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 2. Exemple de clôture en fil d'acier haute tension

Photo : Juan Pablo Soucy

ALIMENTATION

Abreuvoirs

L'eau est l'aliment le plus important à fournir aux bisons, et ce, en tout temps. L'hiver, les bisons sont capables d'utiliser la neige comme source d'eau complémentaire, à condition qu'elle ne soit ni souillée, ni tassée. Toutefois, l'accès à un abreuvoir fournissant de l'eau liquide leur permet de réduire leurs dépenses énergétiques. Au cours de cette période, tous les systèmes d'abreuvement, qu'ils soient chauffants ou non, doivent être inspectés régulièrement pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Les abreuvoirs de type bassin d'eau avec flotteur sont par ailleurs à privilégier plutôt que les bols à eau utilisés pour les bovins laitiers.

Quelques trucs

- S'il n'est pas possible d'enfouir les conduites d'eau, les faire longer la base plutôt que la partie supérieure de la clôture. La repousse de foin conservera l'eau plus fraîche durant l'été. L'hiver, l'utilisation d'un fil chauffant, lorsqu'elle est bien planifiée (évitement des zones de gel sévère, installation sur de courtes distances, etc.), peut aussi permettre l'écoulement en continu de l'eau.
- Lors de la conception des enclos, rassembler les points d'eau à la jonction de plusieurs parcs permet d'installer une seule conduite d'eau et, possiblement, d'utiliser un abreuvoir à multiples faces pour réduire les frais.
- S'assurer d'un bon débit en fin de ligne.
- En été comme en hiver, il est important de nettoyer les bassins d'eau stagnante régulièrement pour éviter le développement de microorganismes.

Râteliers

Les pertes de fourrages peuvent varier de 10 à 40 % selon le type de râtelier utilisé et la saison. La précaution la plus importante pour réduire ces pertes consiste à ne pas distribuer les fourrages directement au sol.

Voici les principaux points à retenir lors du choix d'un râtelier :

- l'espacement entre les barreaux doit être suffisant (40 à 50 cm) pour la tête d'un seul animal;
- les barreaux ronds sont préférables aux barreaux carrés;
- idéalement, un toit protège les fourrages des intempéries, mais ne doit pas nuire au remplissage;
- un plancher avec de légers rebords à au moins 30 cm du sol permet de récupérer une partie du foin perdu au sol;
- le râtelier doit être facile à déplacer.

**Figure 3. Râtelier classique**

Photo : Juan Pablo Soucy

**Figure 4. Râtelier mobile avec toit**

Photo : Juan Pablo Soucy

Auges

Le type d'auge utilisé dépend de la méthode d'alimentation choisie. Une auge mobile (Figure 5) est plus adéquate pour une alimentation offerte à volonté, tandis qu'une auge installée le long de la clôture (Figure 6) est plus adaptée à un système où le transport est mécanisé. Les systèmes d'auges protégés par une barrière et placés directement dans l'enclos permettent par ailleurs de disposer d'une bonne longueur d'auge sans augmenter la longueur de clôture contiguë au chemin (Figure 7).

Feuille **Installations pour les bisons –
Résumé des concepts clés**

Dans le cas d’auges en longueur, il est recommandé de prévoir environ 1 m d’auge par tête. Les bisons peuvent ainsi se nourrir tous en même temps sans qu’il y ait compétition.

Un autre type d’auges, de forme circulaire cette fois et d’un diamètre de 2,4 à 3 m, permet à au moins une dizaine de bisons de se nourrir en même temps et nécessite une moins grande fréquence de remplissage.

Dans les enclos adjacents à un bâtiment, un simple bas côté de celui-ci peut être utilisé pour nourrir les animaux à l’abri tout en protégeant les aliments des intempéries (Figure 8).

En ce qui concerne les minéraux, il existe plusieurs systèmes de distribution. Certains éleveurs laissent les minéraux dans les auges, tandis que d’autres les attachent au râtelier. Il existe aussi des auges spécifiques pour les minéraux; ceux-ci sont protégés des intempéries grâce à un revêtement flexible tout en étant faciles d’accès (Figure 9). Quel que soit le système choisi, c’est toujours une bonne chose de ne pas laisser les blocs de minéraux sur le sol. Il faut prévoir une auge à minéraux par groupe de 25 à 40 animaux selon les dimensions de celle-ci.



Figure 5. Auges mobiles dans l’enclos

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 6. Auge installée le long de la clôture

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 7. Système d'alimentation mobile à l'intérieur de l'enclos

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 8. Aire d'alimentation aménagée sous le bas côté d'un bâtiment

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 9. Auge à minéraux

Source : Juan Pablo Soucy

Alimentation à la dérobee

Pour offrir une alimentation à la dérobee, l'idéal est de séparer l'aire d'alimentation des jeunes (auge ou pâturage) à l'aide d'une barrière qu'eux seuls peuvent traverser. Il est préférable d'utiliser des poteaux en métal espacés de 45 cm ou des poteaux en bois de 20 cm de diamètre enfouis à une profondeur correspondant à 40 % de leur hauteur et dépassant d'au moins 2 m le niveau du sol. L'objectif est d'avoir une barrière solide, car les femelles seront très tenaces et tentées de rejoindre leurs petits.

Il existe aussi des trémies portatives munies de barrières qui s'abaissent une fois positionnées dans l'enclos. Ce concept utilisé dans certains élevages de bovins de boucherie est plus dispendieux, mais plus versatile. Il est plus facile à adapter au comportement naturel d'un groupe de bisons.



Figure 10. Barrière délimitant l'aire d'alimentation à la dérobee

Photo : Juan Pablo Soucy

CORRAL

Le corral est l'endroit où l'on rassemble et trie le troupeau (Figure 11). Il comporte essentiellement un ou plusieurs parcs de rassemblement ou enclos temporaires et un centre de tri.

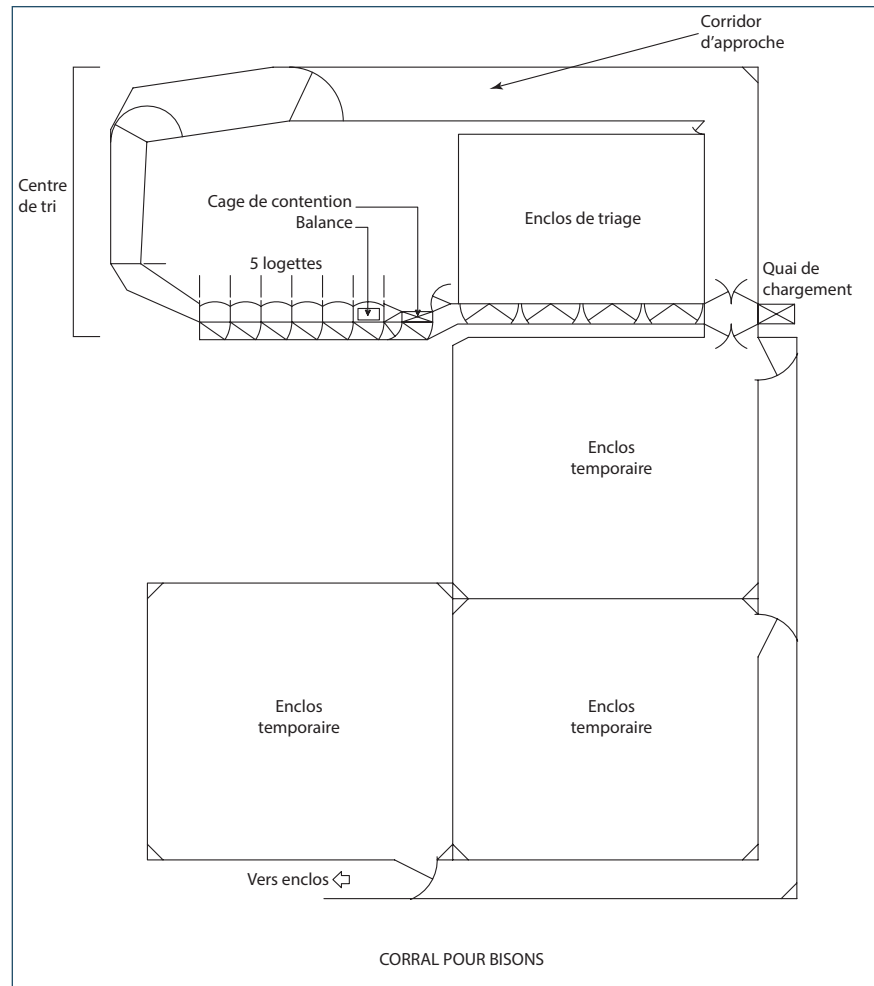


Figure 11. Exemple de corral pour bisons

Source : Sébastien Cartier

Parc de rassemblement

Avant de faire passer les bisons un à un dans la cage de contention, il faut être en mesure de les sortir de leur enclos. Dispenser de l'eau et de la nourriture dans le parc de rassemblement permet d'y attirer les animaux et de les y laisser quelque temps. Le parc doit être suffisamment grand pour contenir un groupe d'animaux au complet. Selon la taille de l'élevage, il peut y avoir plusieurs parcs de rassemblement de différentes tailles, mais convenant tout de même pour un séjour de quelques jours. L'idéal serait de prévoir environ 25 m² par bison adulte et 12 m² par tête pour les jeunes.



Figure 12. Exemples de parc de rassemblement ou enclos temporaire
Photos : Juan Pablo Soucy

Centre de tri

Le centre de tri regroupe le corridor d'approche (Figure 13) et les logettes. Le corridor d'approche est utilisé pour faire passer les bisons du parc de rassemblement aux logettes. Il réduit graduellement l'espace disponible pour les animaux et permet de les mener rapidement, mais sans bousculades, vers les logettes où ils sont séparés en groupes de plus en plus petits jusqu'à la cage de contention qui ne contient qu'un animal à la fois.

La densité animale étant plus élevée dans le centre de tri que dans le parc de rassemblement, les murs doivent être encore plus solides et préférablement opaques à partir du corridor d'approche. Des madriers en bois de 3 X 6 po offrent la robustesse nécessaire pour cette section, et ce, à faible coût. Ils sont idéalement disposés à l'horizontale pour éviter les blessures aux épaules lors des déplacements et ajourés à hauteur d'homme afin de voir les animaux et d'agiter des drapeaux pour les faire avancer, si nécessaire.

Feuillet **Installations pour les bisons –
Résumé des concepts clés**

Normalement, personne ne doit se trouver dans un corridor avec des bisons à moins qu'une barrière fermée de façon sécuritaire ne les sépare. Néanmoins, le corridor doit comporter, à tous les 3 m, une voie de sortie (ou une protection) que les travailleurs pourront emprunter en cas de danger. Ces voies de sortie peuvent être simplement constituées de planches assez distancées permettant d'y passer une botte de travail, le corridor lui-même servant alors d'échelle.



Figure 13. Exemple de corridor d'approche

Photo : Juan Pablo Soucy

Le corridor d'approche peut aussi être constitué de béton ou d'une structure métallique recouverte de contreplaqué ou de feuilles de métal, mais ces options sont encore plus dispendieuses. Il faut aussi faire attention à ce que les feuilles de métal utilisées soient bien soudées à la structure pour éviter les blessures (Figure 14).



Figure 14. Exemple de feuille de métal dangereuse

Photo : Juan Pablo Soucy

Feuille **Installations pour les bisons –
Résumé des concepts clés**

Les logettes sont constituées d'une série de portes coulissantes horizontalement, ce qui permet de séparer les bisons en groupes de plus en plus petits. Les portes à guillotine (Figure 15) sont plus faciles à fabriquer, mais sont moins pratiques et plus dangereuses à opérer. Les portes coulissantes sont munies d'un mécanisme sur rail qui doit être silencieux, facile d'entretien ou protégé des intempéries. Des butées de porte et des roues en caoutchouc (Figure 16) permettent de réduire les sons qui énervent les bisons.



Figure 15. Exemple de porte à guillotine

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 16. Roues de caoutchouc sur le rail

Photo : Juan Pablo Soucy

Feuillet **Installations pour les bisons –
Résumé des concepts clés**

Les logettes carrées (Figure 17) sont plus faciles à construire, mais sont moins adéquates pour les bisons; ceux-ci doivent pouvoir se tourner facilement à l'intérieur des logettes. Une forme arrondie (Figure 18) ou semi-arrondie (d'un seul côté) (Figure 19) est donc préférable. La portion du bas doit être pleine pour éviter les blessures aux pattes et il est possible d'utiliser des barreaux horizontaux pour la portion du haut (à partir de 1,5 m).



Figure 17. Exemple de logettes carrées
Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 18. Exemple de logettes arrondies
Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 19. Exemple de logettes semi-arrondies

Photo : Juan Pablo Soucy

La dernière logette avant la cage de contention devrait être réservée pour la balance. Cela permet de peser chaque animal avant qu'il entre dans la cage.

Il faut aussi prévoir un mécanisme de sortie d'urgence dans chaque logette et un corridor permettant le retour dans un enclos temporaire. Au cas où un bison serait excessivement nerveux ou malade, il serait alors possible de le rediriger ailleurs sans déplacer les animaux qui le précèdent et sans le faire passer par la cage de contention.

Cage de contention

La cage de contention sert à immobiliser l'animal pendant que l'on procède à différentes manipulations (identification, vaccination, tests vétérinaires, récolte de semence, insémination, etc.). Certains modèles de cage conçus pour les bovins peuvent être utilisés. Toutefois, pour une question de sécurité et d'efficacité, rien n'équivaut à une cage de contention conçue spécifiquement pour le bison. Cette cage peut être hydraulique ou manuelle et il existe plusieurs fournisseurs en Amérique du Nord.



Figure 20. Exemple de cage manuelle

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 21. Exemple de cage hydraulique

Photo : Juan Pablo Soucy

Quel que soit le type de cage de contention utilisé, celle-ci doit être dotée des caractéristiques suivantes :

- largeur ajustable pour convenir à des bisons adultes de différentes tailles;
- de multiples ouvertures (portes) dans la partie supérieure afin de permettre diverses interventions sans avoir à ouvrir l'ensemble de la cage, et ce, quelle que soit la position de l'animal (Figure 22);
- une ou deux portes dans la partie inférieure pour le traitement des sabots ou la récolte de semence (Figure 23);
- des portes autoverrouillables;
- un carcan et une porte d'extrémité sécuritaires qui peuvent s'ouvrir et se fermer rapidement;
- une porte d'extrémité munie idéalement d'une section translucide ou ajourée pour éclairer l'intérieur de la cage et éviter que l'animal ne soit effrayé par une zone plus sombre;
- un ou deux côtés pouvant s'ouvrir rapidement en cas d'urgence pour laisser sortir un animal en fâcheuse position (un bison peut se retourner sur le dos dans la cage);
- des leviers facilement accessibles, mais ne nuisant pas déplacement rapide des opérateurs autour de la cage.



Figure 22. Portes supérieures multiples

Photo : Juan Pablo Soucy

**Figure 23. Porte inférieure**

Photo : Juan Pablo Soucy

Quai de chargement

Afin de faciliter l'expédition et la réception des bisons, un bon quai de chargement est primordial. Celui-ci doit :

- être facile d'accès à partir du centre de tri;
- posséder un plancher antidérapant et, idéalement, de hautes parois latérales;
- être ajustable selon le type de véhicule (camion privé ou semi-remorque);
- être lumineux et éclairé, l'expédition et la réception s'effectuant souvent tôt le matin;
- avoir idéalement une forme courbée;
- comporter un toit ou être facile à déneiger.

**Figure 24. Un quai de chargement simple et efficace**

Photo : Juan Pablo Soucy



Figure 25. Un quai de chargement plus sophistiqué

Photo : Juan Pablo Soucy

BARRIÈRES, PORTES ET VERROUS

L'ensemble des barrières et des portes utilisées dans un élevage doivent pouvoir s'ouvrir facilement et, idéalement, se verrouiller automatiquement dès qu'on les ferme. Lorsqu'on travaille avec des bisons, il est souvent nécessaire de fermer rapidement un accès afin d'éviter qu'ils ne reviennent sur leurs pas et qu'ils soient stressés.

Pour les barrières, les points importants à considérer sont les suivants :

- elles doivent être bien visibles pour les bisons;
- elles sont situées dans des coins d'enclos;
- elles sont ajustables selon la hauteur de neige au sol et horizontalement advenant qu'un poteau penche sous l'effet du gel;
- elles s'ouvrent au moins vers l'intérieur, mais idéalement dans les deux sens.

En ce qui concerne les verrous, il en existe une grande variété, mais tous doivent :

- se fermer de façon sécuritaire dès qu'ils sont enclenchés;
- pouvoir se fermer d'une seule main et même avec des gants;
- être conçus de façon à ce que les animaux ne puissent les actionner;
- bien fonctionner malgré le gel ou la rouille;
- idéalement être encastrés dans le mur ou le poteau pour éviter que les animaux ne se blessent.



Figure 26. Exemple de mécanisme de fermeture

Photo : Juan Pablo Soucy

CONCLUSION

Rien de tout ceci ne semble complexe de prime abord. Ce sont pourtant ces petits détails très terre à terre ainsi que la conception d'installations tenant compte du comportement des bisons qui font en sorte que les équipements sont sécuritaires tout en offrant un environnement de travail efficace et agréable.

RÉFÉRENCES

Fédération des éleveurs de grands gibiers du Québec, 2008. *La manipulation du bison*. DVD (39 minutes). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (distributeur).

Gagnon, A. 2006. *Comment réaliser une bonne clôture électrique?* [en ligne]. www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/chaudiereappalaches/journalvisionagricole/autresarticles/genierural/Pages/cloture.aspx (consulté le 22 décembre 2011).