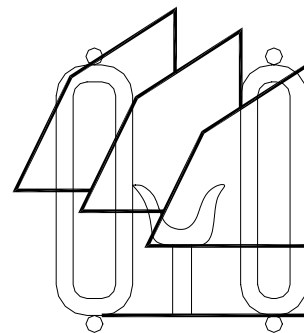


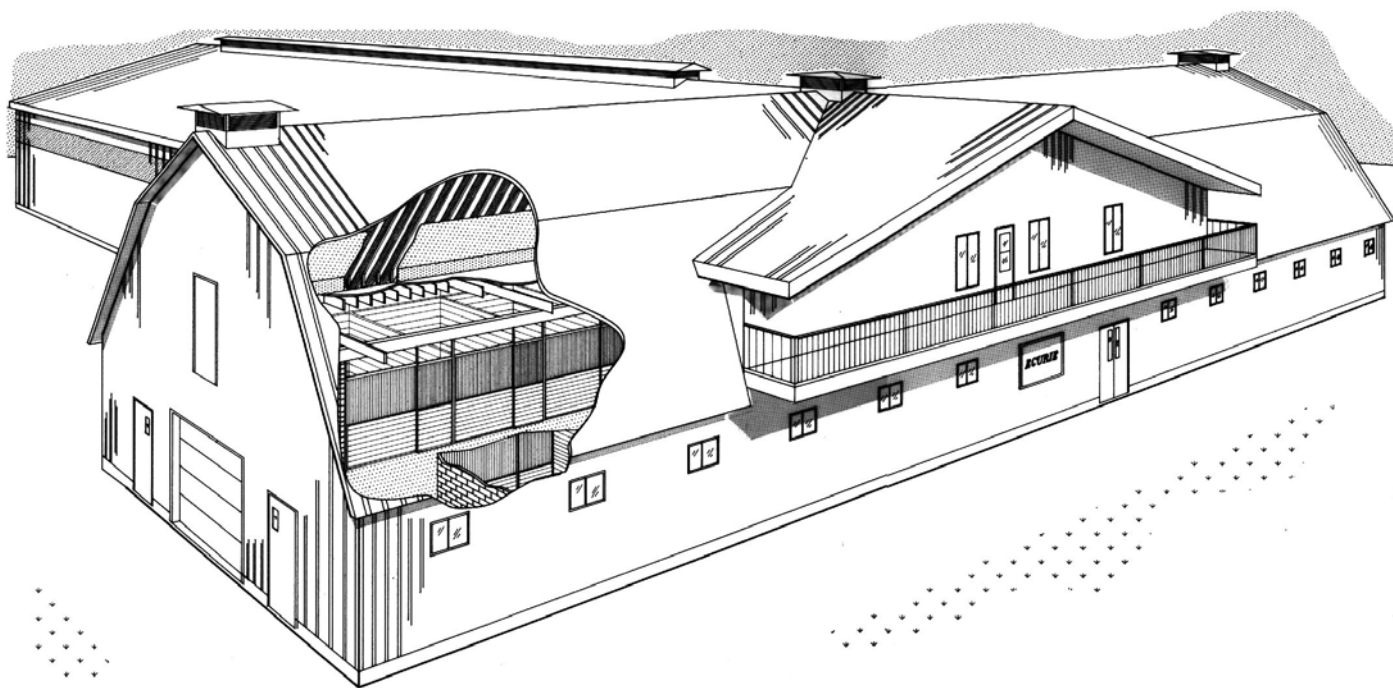
ÉCURIE POUR 20 CHEVAUX AVEC MANÈGE



80806

1992-08

Ce feuillet de plan est publié par le **SERVICE DU GÉNIE** afin de décrire les particularités techniques relatives au plan qu'il accompagne; le cas échéant, le feuillet est lui-même un plan complet. Le but ultime de cette publication est de permettre une meilleure compréhension des concepts appliqués aux nombreuses activités du génie rural. Les plans et feuillets sont disponibles dans toutes les régions administratives du Ministère; les agriculteurs et agricultrices qui le désirent, peuvent en obtenir une copie auprès de l'ingénieur attitré.



Le **SERVICE DU GÉNIE** est une des 8 unités administratives de la Direction de la recherche et du développement (DRD) au MAPAQ. Son mandat est axé sur la recherche, le développement et le transfert technologique en constructions rurales, en machinisme agricole et en ingénierie du sol et de l'eau. Consulter votre ingénieur régional pour discuter de votre projet.

Québec 

Les travaux de recherches et d'études relatifs à la conception de ce plan-exemple et du devis ont été réalisés grâce à la participation financière des partenaires suivants:

La Compagnie d'assurances Babin Boyce inc.

971, boul. Curé Labelle bur. 220

Blainville (Québec)

J7C 2L8

Tél.: (514) 437-2244

Fax : (514) 437-3920

Institut de technologie agro-alimentaire

401, rue Poiré

La Pocatière (Québec)

GOR 1ZO

Tél.: (418) 856-1110

Fax : (418) 856-1719

Cette participation s'inscrit dans le cadre du programme de recherche et de développement en partenariat, volet I, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

**GRANGE-ECURIE
AVEC MANÈGE ATTENANT**

Projet # 80806

FEUILLET TECHNIQUE

Document préparé par:

LES CONSULTANTS AUDET ET ASSOCIES INC.

1645, rue Sigouin

DRUMMONDVILLE (Québec)

J2C 5R7

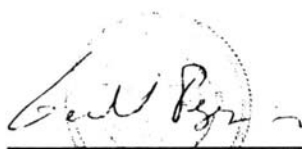
AVEC LA PARTICIPATION DE:

Monsieur Maurice Demers, ingénieur

Service du génie

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES

ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC


Gérald Bergeron, ingénieur

Suzelle Barrington, ingénieure


Dany Fournier, ingénieur
03573
QUÉBEC

Réal Ouimet, ingénieur

Juillet 1992

ÉCURIE POUR 20 CHEVAUX AVEC MANÈGE

- Maurice Demers, ingénieur, service du génie, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.
- Les Consultants Audet et Ass. inc., ingénieurs-consultants en agro-alimentaire.

L'évolution de notre société et ses besoins complémentaires de détente démontrent un intérêt croissant et soutenu pour le cheval de loisirs. De ce fait, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec veut aider les éventuels éleveurs dans la conception d'un bâtiment pour répondre à ce nouveau besoin.

Le ministère a donc procédé avec la collaboration étroite des ingénieurs agricoles, technologues agricoles et autres personnels ressources de la firme d'ingénieurs Les Consultants Audet et Ass. inc. à l'élaboration d'un plan exemple d'une grange-écurie chaude avec manège attendant tout en visant un coût économique.

Des informations de base proviennent des recommandations du manuel de construction "La Ferme canadienne". Des références de conception ont également été prises auprès de l'Institut de Technologie Agro-alimentaire de La Pocatière ainsi qu'auprès d'éleveurs, constructeurs ou autres intervenants dans le domaine.

Le présent feuillet technique décrit l'ensemble des composantes du projet. L'utilisation des plans doit en tout temps être accompagné du devis descriptif lequel décrit la qualité des matériaux à être utilisés, les méthodes de construction, les restrictions ainsi qu'un certain nombre de données complémentaires aux plans.

Aux plans joints au présent feuillet technique, les membrures de la charpente sont conçues en fonction de quatre régions spécifiques du Québec soit Saint-Jérôme, Iberville, Thetford Mines et Rimouski. Selon le site retenu pour la construction, le propriétaire doit tenir compte des charges vives (charges de neige) indiquées aux plans de charpente et en fonction des régions et utiliser le dimensionnement approprié des composantes structurales.

Si le site ne fait pas partie de l'une de ces régions, le propriétaire doit vérifier auprès d'un ingénieur s'il peut utiliser l'une ou l'autre des spécifications indiquées au plan, sinon il devra faire calculer la charpente du bâtiment par un ingénieur en structure.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le concept consiste en une grange-écurie chaude, à deux étages, à comble français avec manège attendant. Le rez-de-chaussée renferme 20 boxes pour chevaux de loisir de 15 à 17 mains pesant de 400 à 680 kg. A ce niveau de plancher, on retrouve une infirmerie, une forge, une sellerie pour un groupe école, une deuxième sellerie pour les propriétaires de chevaux en location, une douche pour chevaux ainsi qu'une aire pour l'entreposage des denrées tel que moulées ou grains. L'étage est destinée à l'entreposage des fourrages et des litières ainsi qu'à l'aire de service. Cette dernière section comprend essentiellement un bureaux pour l'administrateur du centre, les salles de toilettes avec douches et vestiaires et une salle de détente avec cuisinette.

Un manège juxtaposé à la grange-écurie assure une aire d'exercice pour les chevaux. 11 est construit perpendiculairement au bâtiment principal à l'arrière de ce dernier. Son aménagement et sa conception fait un lien direct entre les deux sections du complexe chevalin.

LE SITE

Vu la grandeur du bâtiment, le terrain choisi pour l'implantation du complexe aura une surface plane afin de diminuer au minimum les travaux de déblais et de remblais de la surface naturel du sol. Un terrain sec et bien drainé évitera les problèmes d'humidité et ce principalement dans la section de manège où le plancher est en terre. Les travaux de nivellement extérieurs seront exécutés de façon à éloigner les eaux de surface du bâtiment. Pour tous les terrains, nous recommandons fortement l'usage de drains autour des fondations.

CONCEPTION DE L'ÉCURIE

La charpente de l'écurie est essentiellement en bois. Les fondations en béton se situent sous le front de gel. Les murs de façade et arrière du bâtiment sont porteurs ainsi que deux rangées de poutre de bois et colonnes d'acier à l'intérieur. Le plancher de l'étage est construit de solives de bois et contreplaqué. Des chevrons en bois du type "comble français" définissent la structure de base du toit. Une structure d'acier composée de colonnes et poutrelles avec entremises en bois assure la prolongation du profil du toit du manège au travers de la grange-écurie.

Sur toute la superficie de la grange-écurie, une dalle de béton sur sol est utilisée comme plancher du rez-de-chaussée. Un revêtement métallique de type agricole couvre la surface extérieure des murs du bâtiment. La composition de la face intérieure de ces murs varie; on y retrouve un madrier de 50 mm superposant un contreplaqué dans la section des boxes; un revêtement métallique installé horizontalement complète la partie supérieure de ces murs. Les aires de travail et d'utilité ont les murs intérieurs recouverts de revêtement métallique et la section de la douche a une surface en bloc de béton. Sur toute la superficie du plafond, un revêtement métallique y est également installé.

Les murs latéraux des boxes sont composés de madriers de 50 mm tandis que le mur de façade est composé d'une grille métallique dans sa partie supérieure et de madrier dans la partie inférieure.

Les murs de division des aires de services du premier plancher, soit infirmerie, forge, selleries, douche, aire d'entreposage des moulées ou des grains et vestibule sont essentiellement composés de murs de blocs de béton de 140 mm.

Les aires d'entreposage des fourrages et des litières de l'étage ont un plancher en contreplaqué sur solives. Le toit de type "comble français" compose à la fois les murs et la toiture de cette aire; un contreplaqué est installé à la base du chevron afin d'empêcher les bris à la toiture lors de l'exécution du rangement.

Les aires de services de l'étage sont construits en murs de gypse sur colombage de bois. La façade des murs adjacente aux aires de rangement est composée d'un contreplaqué.

Au-dessus de cette aire de service, on y installe une chambre de conditionnement de l'air servant à la ventilation et au chauffage de l'écurie.

Les murs extérieurs et le plafond de l'écurie, les murs de contour et le plafond de l'aire de service de l'étage ainsi que les murs et le plafond de la chambre de conditionnement d'air sont tous isolés avec de l'isolant en fibre de verre.

Une porte levante de 3048 mm x 2438 mm h. permet un accès pour la machinerie au corridor central. Des portes doubles à battant complètent les accès à l'autre extrémité du corridor central ainsi que sur la façade du bâtiment. Une porte levante électrique de 1829 mm x 2438 mm h. constitue le lien entre l'écurie et le manège.

La ventilation et le chauffage de l'écurie est assuré par un système central composé de la chambre de conditionnement d'air, d'aérothermes électriques, de ventilateurs à vitesse variable et à deux vitesses et de conduits de distribution de l'air au plafond de l'écurie. Le chauffage des aires de services du plancher de l'écurie et de l'étage est complété par l'intermédiaire d'aérothermes ou de plinthes chauffantes. La ventilation des aires de service de l'étage se fait à l'aide de fenêtres ouvrantes.

CONCEPTION DU MANÈGE

Le manège est une aire d'exercice pour les chevaux. L'espace est fermé, non-chauffé et ventilé naturellement. Le plancher est en terre donc sa composition peut varier selon les goûts du propriétaire. La face intérieure des murs et du toit n'a aucun fini; la charpente des murs reste apparente. Un revêtement métallique couvre la face extérieure des murs et du toit. Une isolation primaire est installée au toit afin d'éliminer les risques de condensation dues aux changements fréquents des températures externes.

Les fondations sont un mur de béton sur empattement continu se situant sous le front de gel.

La charpente de base du manège est composé de fermes de toit en acier de type cadre rigide espacés de 3 600 mm c/c. Des solives de toit et des entremises de mur en bois relient chacune des fermes de toit et servent de structure de base pour l'installation du revêtement métallique.

Dans la partie supérieure des murs de contour, on y installe un panneau continu en fixe de verre translucide, de même profilé que le revêtement métallique assurant ainsi un minimum de luminosité naturelle de jour à l'intérieur de l'enceinte. Un parebottes sur tout le pourtour du manège assure la sécurité du cavalier en selle.

Afin d'assurer un accès facile au manège pour la machinerie d'entretien, une porte levante de 4268 mm x 4268 mm h. est installée à l'extrémité du manège et une seconde porte levante de 3048 mm x 3048 mm h. est prévue au mur latéral à proximité de l'écurie.

Une ventilation naturelle assure le bien-être à l'intérieur du manège. L'entrée d'air se fait au niveau de la corniche des murs latéraux à l'aide d'un grillage continu de 200 mm. L'expulsion d'air est assurée à l'aide d'un lanterneau continu construit au faite du toit.

Les plans indiquent un manège de 36 mètres de longueur, tout propriétaire désirant réduire ou augmenter cette dimension peut le faire facilement en y retranchant ou en y ajoutant une ou plusieurs fermes de toit par des séquences de 3,6m.

LES BOXES

Chacun des boxes, au nombre de 20, mesure 3425 mm x 3550 mm, dimensions intérieures libres. Du madrier de bois-franc de 50 mm d'épaisseur, non-traité, sans aspérité, compose les quatre côtés du box. Le mur de façade et les murs latéraux ont une hauteur de 2400 mm et la hauteur libre à l'intérieur est de 3350 mm. La partie supérieure des murs est libre afin d'aider la ventilation à l'intérieur des boxes. Les murs latéraux adjacents à un mur de bloc de béton ont également du madrier installé sur une hauteur de 2400 mm. Le mur de façade a la partie inférieure en madrier sur une hauteur de 1200 mm avec une grille en fer pour la partie supérieure. Une porte coulissante assurant une largeur libre d'ouverture de 1200 mm, installée à proximité d'un mur latéral, assure l'accès aux boxes par le mur de façade. Une attention spéciale est apportée au système de verrouillage de la porte du box; ce système sera accessible de l'intérieur tout en étant inaccessible au cheval. Les composantes de la porte et du cadre d'acier de l'ouverture sont fabriqués avec des coins - arrondis et des pièces ne présentant aucune saillie, éliminant ainsi les risques de blessures au cheval.

Sur le mur latéral, non-adjacent à la porte d'accès, on y installe une chaîne d'environ 300 mm servant à attacher le cheval lors de différents travaux à l'intérieur du box. Le mur extérieur est également composé de madriers à partir de la tête du mur de fondation jusqu'à une hauteur de 2400 mm à partir du soi. Ces madriers seront installés par-dessus le contreplaqué de 12,8 mm du mur extérieur. Ce contreplaqué doit être installé à l'arrière des madriers afin d'éliminer les risques d'infiltration dans le mur extérieur.

Sur le mur extérieur, on retrouve une fenêtre, à double vitre, coulissante, assurant ainsi une ventilation naturelle et une clarté extérieure à l'intérieur du bâtiment. Une grille de protection en fer est installée vis-à-vis chacune des fenêtres. Ces fenêtres sont omises dans les boxes adonnant sur le manège.

A l'intérieur de chaque box, on y retrouve un abreuvoir automatique sur le mur extérieur face à la porte et une boîte à grains dans le coin diamétralement opposé. Sur le plan de détail d'un box, on y retrouve également, en option, un détail de râtelier, lequel sera installé au choix du propriétaire.

Le plancher des boxes proposé est en béton afin d'en faciliter l'entretien. Un tapis de caoutchouc type "Animat" ou une litière est installé au sol afin de contraindre la rugosité du béton.

DOUCHE

Tous les murs, pleine hauteur, de la douche sont en blocs de béton. Le mur de façade est ouvert sur une largeur de 3525 mm sur le corridor. Un robinet à bec fileté avec eau chaude et eau froide et une chaîne d'attache d'environ 300 mm est installé au mur. La douche peut être utilisée comme aire de passage.

FORGE

Le local réservé à la forge se combine avec le corridor central. Ainsi, on retrouve dans le corridor une porte coulissante qui se rétracte le long du mur latéral de la forge. Lorsque des travaux de forge sont exécutés, la porte est fermée sur le corridor et le forgeron dispose d'un local séparé de l'écurie de grandeur suffisante pour vaquer à ses occupations. Dans ce local, on y installera un poteau d'acier d'environ 900 mm de hauteur, ancré au sol et servant à y attacher le cheval. Une cuve de lavage, un robinet à bec fileté à eau froide, une armoire de rangement superposée à un établi complète les accessoires du local. Un accès direct de l'extérieur dessert la forge. Les cabinets requis pour l'entrée électrique sont installés dans ce local. La forge peut également être utilisée comme aire de passage.

INFIRMERIE

L'infirmerie est un local fermé avec accès à partir du corridor central par une porte coulissante ayant une largeur libre minimale de 1200 mm. Un accès direct de l'extérieur dessert également ce local. Une cuve de lavage, un robinet à bec fileté à eau froide, une armoire à médicaments superposée à un comptoir de travail ainsi qu'un poteau d'acier pour attacher le cheval complèteront les accessoires du local. Les portes d'accès à l'infirmerie seront munies de serrures à clé.

SELLERIES

L'établissement a deux selleries distinctes. La première est utilisée par les propriétaires de chevaux; seize casiers en bois type "mélamine" ou autre, superposés deux à deux avec cadenas sont aménagés pour le rangement; une cuve de lavage et une armoire de premiers soins complètent les accessoires du local.

La deuxième sellerie est utilisée pour les équipements de la section école de l'écurie. Des supports pour selles et couvertures et des crochets seront installés aux murs. Une laveuse, une sècheuse et une cuve de lavage sont installés à l'intérieur de ce local. La sortie d'air de la sècheuse se fait vers le manège.

ENTREPOSAGE DES DENRÉES

L'aire d'entreposage des denrées, tel que moulées ou grains, est un local complètement ouvert sur le corridor central localisé vers le centre de l'écurie. Les denrées en sac sont empilées dans cette aire et les accessoires servant à l'alimentation y sont rangés.

AIRE DE SERVICE À L'ÉTAGE

L'aire de service de l'étage est desservie par un escalier isolé, des locaux environnants. Le bureau de l'administrateur du centre est localisé sur la façade du bâtiment et comprend également le centre de contrôle de la ventilation et du chauffage de l'écurie. Les vestiaires pour hommes et pour femmes ont une douche, une toilette, un lavabo et des casiers de rangement; une cuve profonde pour fins de conciergerie est installée dans le vestiaire des hommes. Une armoire de rangement est construite avec accès sur la salle de repos; le chauffe-eau est installé dans ce local.

L'aire de détente est composée d'une cuisinette et d'une salle de séjour avec vue sur la façade et sur le manège. Cette vue sur le manège est assurée par la mise en place de trois fenêtres panoramiques. Un accès est aménagé vers le balcon extérieur de la façade. Des espaces sont prévues pour des machines distributrices. Un comptoir avec armoire superposée, un évier et des espaces pour réfrigérateur et four micro-onde composent la cuisinette.

AIRES D'ENTREPOSAGE DES FOURRAGES ET DES LITIÈRES

Les sections de part et d'autres de l'aire de service de l'étage sont utilisées pour l'entreposage des fourrages et des litières. Une trappe au plancher dans chaque partie sert de chute pour le produit vers l'écurie. Une porte à chaque extrémité est prévue pour l'entrée des ingrédients par monte-balles ou autre. L'accès à ces locaux se fait depuis l'aire de service ou par les trappes de plancher qui sont desservies chacune par une échelle.

MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DU FUMIER

Un écurieur d'étable du type "à chaîne et palettes" est installé pour la manutention du fumier. Il parcourt la totalité des boxes en longeant le mur

extérieur dans un caniveau en béton. Ce damier est recouvert d'une plaque d'acier sur tout leur parcours. A l'intérieur de chaque boxe, une plaque amovible d'environ 600 mm est installée pour donner un accès régulier au dalot lors du nettoyage des boxes. A l'extérieur du bâtiment, une montée chemine le fumier vers la plate-forme à fumier.

L'aire d'entreposage des fumiers sera conçue en fonction des normes et bis en vigueur du ministère de l'Environnement. Lors de la construction, le propriétaire-éleveur devra consulter un ingénieur spécialiste en ce domaine pour la conception de la plate-forme ou de la fosse.

ALIMENTATION EN EAU ET DRAINAGE SANITAIRE

Selon l'emplacement retenu pour la construction de la grange-écurie, la source d'alimentation en eau potable et la disposition des eaux sanitaires varieront beaucoup. De ce fait, aucune spécification n'est donnée sur la nature de la source d'alimentation en eau laquelle peut être une source, un puits ou un réseau d'aqueduc; par contre, les besoins en eau sont d'environ 2,5 litres/sec. Il en est de même pour les eaux sanitaires; leur disposition peut se faire soit par une fosse septique avec champs d'épuration soit par un réseau d'égout sanitaire municipal. Nous prévoyons pour un usage normal que le débit des eaux usées soit de l'ordre de 3,0 litres/sec.

CHAUFFAGE ET VENTILATION

Un système de chauffage électrique est prévu pour l'ensemble de la grange-écurie. Ce système est composé soit d'aérothermes soit de plinthes chauffantes, selon la fonction de chacun des locaux. Aucun chauffage n'est prévu dans la section manège.

Comme il a été mentionné auparavant, la ventilation du manège se fait naturellement tandis que pour la ventilation de l'écurie, nous avons opté pour un système central qui combine ventilation et chauffage.

Ce système comprend trois éléments:

- l'entrée d'air par l'entremise d'une chambre de conditionnement au-dessus de l'aire de service de l'étage;
- la distribution de l'air dans l'écurie par deux conduits de ventilation alimentés par ventilateurs;
- la sortie d'air par cheminées d'évacuation située au plafond aux deux extrémités de l'écurie.

La chambre de conditionnement d'air est localisée au-dessus de l'aire de service de l'étage et est accessible à partir de l'aire d'entreposage du fourrage et de la litière. Ses murs sont isolés afin d'éviter les pertes de chaleur de l'air chauffé.

La salle de conditionnement est conçue de façon à permettre l'entrée d'air et son chauffage avant sa distribution dans l'écurie. Cette salle prend son air du grenier de l'écurie en saisons froides par l'entremise d'ouvertures ajustables aux murs de 150, mm x 1 500 mm et de l'extérieur en saisons chaudes par le lanterneau central. Ces ouvertures sont réglées manuellement par l'opérateur du centre équestre. Quatre ventilateurs (deux à vitesse variable et deux à double vitesse) alimentent les deux conduits de ventilation en direction de l'écurie. Le propriétaire qui veut donner plus de flexibilité à son système peut s'organiser pour que les ventilateurs des conduits soient amovibles et que cette cheminée serve de sortie naturelle en saisons estivales.

L'air sera réchauffé dans la salle par deux paires d'aérothermes, chaque paire étant située sous l'entrée d'air de saisons froides. La capacité de ces quatre aérothermes peut varier selon la localisation de l'écurie.

Un ventilateur de type plafonnier servant à mélanger l'air complète l'ensemble de la chambre de conditionnement. L'ensemble de ces équipements: ventilateurs, aérothermes et plafonnier, est réglé à partir d'un poste de contrôle situé au bureau de l'administrateur selon les besoins en chaleur ou en humidité de chacune des deux sections de l'écurie.

Deux conduits de ventilation cheminent l'air frais conditionné vers l'écurie. De la salle, ils descendent verticalement dans l'écurie au travers de l'air de service.

Les conduits forment un angle de 90° une fois qu'ils ont traversé le plafond de l'écurie. Chaque conduit sera alors construit en direction opposée pour ventiler la demie longueur respective de l'écurie. Le conduits sont perforés sur la longueur des boxes pour chevaux. L'extrémité des conduits sera fermée.

Les sorties d'air se font à l'aide de deux cheminées alimentées par l'entremise de ventilateurs. Ces cheminées seront construites aux deux extrémités de l'écurie. Elles monteront verticalement pour sortir au dessus du pignon du bâtiment.

Chaque conduit d'air est alimenté par un ventilateur à vitesse variable et un second à deux vitesses.

L'ensemble des composantes du système de ventilation est décrit au devis descriptif ainsi que les contrôles et débits requis.

ÉLECTRICITÉ

L'alimentation électrique du complexe se fait à partir de la forge où l'on retrouve le disjoncteur principal, la boîte de mesurage, certains démarreurs et un des panneaux de distribution. D'autres démarreurs et panneaux de distribution se situent dans le corridor de l'aire de service à l'étage. La consommation électrique du centre requiert une entrée de 600 ampères, 120/240 volts.

Dans tout le bâtiment, le filage doit courir sur la face des murs ou plafond. A chaque endroit où il doit traverser un mur ou un plafond ainsi qu'aux endroits où il peut facilement être accessible aux rongeurs ou aux chevaux, le filage devra courir à l'intérieur de conduits en PVC.

L'éclairage du manège est alimenté par deux circuits indépendants. Selon les activités, le propriétaire pourra utiliser la pleine intensité d'éclairage ou seulement la moitié.

PIÈCES ÉCRITES

Les documents faisant partie intégrante du plan type de la grange-écurie avec manège attenant sont:

- le présent feuillet technique;
- le devis descriptif;
- les plans nos 1 à 21 inclusivement.