

Établir le plan et obtenir les services et les matériaux pour la construction d'une nouvelle étable laitière

H. House, ing.

Fiche technique

FICHE TECHNIQUE 16-014

AGDEX 420/721

MAI 2016

ÉTABLISSEMENT DU PLAN

Le processus de préparation du plan d'une étable laitière (figure 1), la démarche pour se procurer les services et les matériaux, ainsi que la supervision de la construction peuvent se faire de manière officielle ou non, selon le temps et l'aide additionnelle dont le producteur dispose, de sa facilité à exécuter ce type de tâches, de son expérience et de sa formation. Le producteur doit toutefois se rappeler que le temps

consacré à la planification, à la prise en charge de la coordination des travaux et à la construction représente du temps en moins accordé aux autres activités au sein de l'exploitation ou dans le cadre de sa vie personnelle. Un projet de construction peut être entrepris de nombreuses manières différentes. Il n'y a pas de recette unique et, en fin de compte, la plupart des producteurs combinent différentes méthodes pour réaliser leur projet.

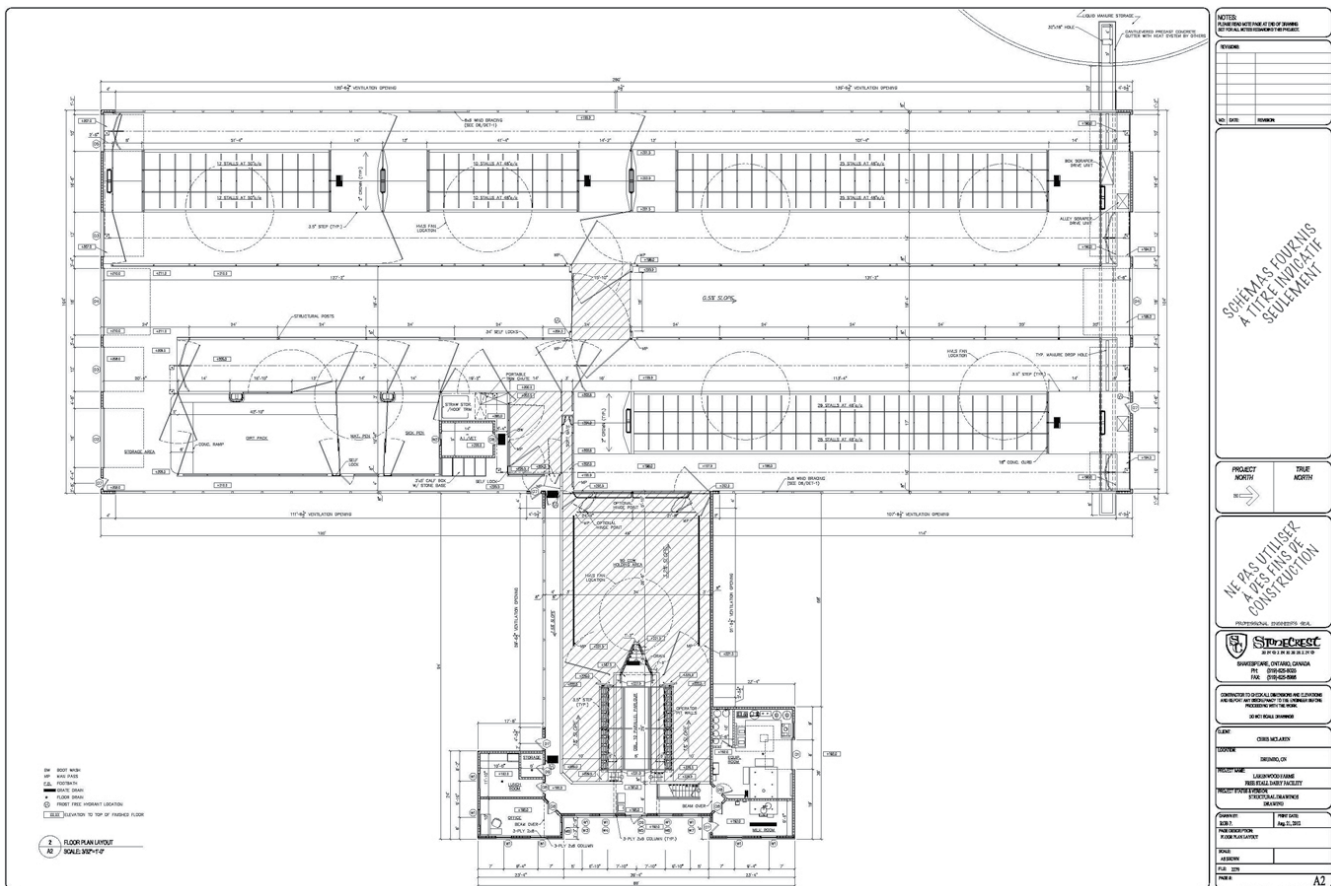


Figure 1. Exemple d'un plan de plancher d'une étable à stabulation libre.

Voici quelques-uns des processus les plus courants :

- **Embauche d'un expert-conseil en conception** — Il peut s'agir d'un particulier qui détient une solide expérience en gestion de la production laitière et peut travailler avec le producteur pour établir un plan fonctionnel; il peut aussi s'agir d'une équipe de conseillers comprenant le vétérinaire du troupeau, un nutritionniste et d'autres personnes de confiance.
- **Embauche d'un ingénieur-conseil** — Un ingénieur-conseil peut être en mesure d'aider le producteur à la conception, pour l'aspect fonctionnel et opérationnel, ainsi que pour d'autres volets du projet, comme l'obtention des permis. Un ingénieur-conseil peut aussi être en mesure d'utiliser le plan produit par le producteur et son conseiller pour fournir le plan des structures qui pourra être approuvé par la municipalité.
- **Conception-soumission-construction** — On peut aussi procéder d'une manière semblable à ce qui se fait pour les bâtiments commerciaux et produire d'abord un schéma, et recourir aux services d'un ingénieur pour la conception des structures et les caractéristiques techniques, puis soumettre le tout à plusieurs entrepreneurs généraux susceptibles de mener à bien le projet. De cette manière, tous les entrepreneurs généraux présentent une soumission portant sur exactement la même conception et les mêmes caractéristiques techniques, et le producteur devrait alors être en mesure de comparer les coûts sur la même base.

On peut aussi procéder en ayant recours à une variante, soit en faisant des appels d'offres distincts pour certains volets majeurs du projet, comme le matériel de traite.
- **Contrat clé en main (conception-construction)** — Le plus souvent, les producteurs font appel à un entrepreneur qui se charge de la conception et de la construction, c'est-à-dire une entreprise qui part du plan initial du producteur et fournit le reste des services. Si l'entreprise est assez importante, il se peut qu'elle ait à son emploi un ingénieur qui est en mesure de s'occuper de la structure ou qu'elle recoure aux services d'un ingénieur avec qui elle fait habituellement affaire. Cela peut s'appliquer à de nombreuses composantes du projet. Ainsi, l'entrepreneur principal peut avoir recours à des spécialistes pour le coulage du béton, l'électricité, la plomberie ou il peut embaucher des sous-traitants pour effectuer certains travaux spécialisés.

Pour cette façon de faire, le producteur peut devoir solliciter des appels d'offres auprès de plusieurs entreprises avec très peu de renseignements additionnels, puisque le plan définitif n'est pas complètement établi. Il faut donc se montrer plus vigilant en procédant ainsi afin de ne pas comparer des évaluations qui ne reposent pas sur les mêmes bases. La vérification des coûts risque de ne pas être aussi précise que par le processus « conception-soumission-construction », étant donné que le plan final n'est pas complété.

- **Agir à titre d'entrepreneur général** — Le producteur peut aussi choisir de se charger du gros du travail et agir à titre d'entrepreneur, soit assumer la responsabilité de la conception des plans, de l'embauche de tous les entrepreneurs et de la supervision de la construction. On peut envisager cette option si l'on souhaite s'impliquer davantage dans le processus et épargner plus d'argent. Il faudra alors se poser des questions difficiles qui seront discutées plus loin dans cet article.
- **Embauche d'un gestionnaire de projet** — Si le producteur n'a pas le temps de réaliser ce projet, ou qu'il n'a pas confiance en ses capacités à cet égard, il peut toujours embaucher un gestionnaire de projet. Il faudra que ce soit quelqu'un de confiance, qui comprend les objectifs du producteur et avec qui il est possible de communiquer.

AGIR À TITRE D'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL?

Bon nombre de producteurs se demandent s'ils devraient agir à titre d'entrepreneur général pour la réalisation de leur projet. Les producteurs sont en effet habitués à coordonner ce qui se fait dans leur exploitation et ont parfois l'impression qu'il ne serait pas trop difficile d'étendre cette prise en charge au projet de construction. Certains recherchent les défis et veulent être certains que le projet sera exécuté exactement comme ils le souhaitent. Le fait d'agir comme entrepreneur général, de planifier les travaux, d'embaucher les travailleurs et d'assurer la supervision du projet peut effectivement permettre de réaliser des économies, mais tout cela prend du temps. Faudra-t-il engager quelqu'un pour voir à la production de lait pendant que le producteur s'occupe du projet et cette personne sera-t-elle aussi compétente que le producteur?

Avant de prendre cette difficile décision, il vaut mieux en parler à d'autres producteurs qui ont déjà réalisé des

projets semblables pour s'enquérir de ce qu'ils ont fait et de la manière selon laquelle ils ont procédé, de ce qui a bien et mal fonctionné et pour quelles raisons. Referaient-ils la même chose ou non, et pourquoi? Il est bon aussi d'en parler aux autres, notamment auprès de sa conjointe ou de son conjoint et de sa famille, pour savoir s'ils pensent que c'est une bonne idée de se lancer dans un tel projet, compte tenu de son tempérament. On apprend ainsi à connaître ses forces et ses faiblesses.

Voici quelques-uns des « pour » et des « contre » formulés par des producteurs à ce sujet :

Les « pour »

- Le producteur possède une meilleure compréhension de l'aménagement du bâtiment et de ses fonctions.
- Le producteur ne pourra blâmer que lui-même.
- Le producteur devra engager des personnes très compétentes pour s'occuper des vaches et de la production.
- Le producteur aura un meilleur contrôle des résultats.

Les « contre »

- Ce type de projet demande énormément de temps.
- Les tâches à accomplir risquent d'être au-delà des capacités du producteur.
- Le fait d'agir à titre d'entrepreneur général peut faire en sorte que le producteur néglige sa production laitière.
- Le producteur peut se retrouver aux prises à régler des détails de gestion qui ne sont pas vraiment importants.

COMMUNICATION, NÉGOCIATION ET CONFRONTATION

Si, au départ, les habiletés de communication du producteur laissent à désirer, il est fort probable qu'elles se seront améliorées à la fin du projet. Il est en effet important pour le producteur de communiquer (parler et écouter) avec les concepteurs, les entrepreneurs et les constructeurs pour que le projet se déroule de la manière voulue. Il importe aussi de savoir comment négocier, c'est-à-dire de faire des compromis pour que les travaux prévus se réalisent. Cela s'applique particulièrement au moment de l'embauche, où l'on peut avoir à négocier du temps contre des coûts. Le producteur devra aussi apprendre à se retrouver dans des situations de confrontation, ce qui n'est pas nécessairement négatif. Que faire en effet lorsqu'on constate que quelque chose n'a pas été fait comme on

le voulait? Quelle est la meilleure manière de faire face à cette situation et d'y remédier?

Il est important d'avoir une personne-ressource pour chaque volet du projet. Ainsi, en cas de question ou d'inquiétude, on peut rapidement avoir accès à la bonne personne. À l'annexe 1, les principales composantes du projet sont énumérées et le tableau comporte une colonne pour les personnes-ressources. Garder ce tableau à la portée de la main afin de ne pas le perdre ou d'oublier « qui fait quoi ».

PHASES DU PROJET

Le processus de planification et de construction d'une nouvelle installation peut être réparti en plusieurs phases. Il n'existe pas de formule précise pour établir ces différentes étapes. On peut préférer prévoir de plus nombreuses phases ou les subdiviser en projets plus petits. Habituellement, toutefois, on suivra plus ou moins cette marche à suivre :

Établissement du plan

Une fois la planification du projet terminée, il faudra réaliser le plan du bâtiment avec l'aide d'un conseiller en production laitière, une équipe de conseillers ou un ingénieur-conseil. On trouvera à l'annexe 2 une liste des points à vérifier permettant de faciliter la prise de décisions sur les principales composantes de l'étable. On peut aussi utiliser cette liste au moment de visiter d'autres fermes pour se rappeler ce qu'on y a observé.

Obtention des permis

Il y a toujours des permis à demander, que ce soit un changement de zonage, un permis concernant la gestion du fumier ou un permis de construire. Est-ce une tâche qu'on se sent à l'aise de faire ou serait-il préférable qu'un conseiller le fasse?

Financement

Le producteur doit déboursier de l'argent pour ce projet. Le financement devra être négocié avec l'établissement de crédit ou votre directeur des finances. Il se peut que le producteur ait à fournir un plan d'affaires à court terme et à long terme afin de démontrer qu'il dispose des liquidités pour le projet.

Conception et caractéristiques techniques

La conception de la structure devra être effectuée par un ingénieur. Les caractéristiques techniques peuvent exiger beaucoup de détails si l'on procède par appels d'offres et qu'on souhaite des soumissions concurrentielles. S'il s'agit d'un projet de type clé

en main (conception-construction), il se peut que les caractéristiques techniques ne soient pas aussi détaillées. Plus le projet comporte de renseignements écrits, plus on a de chance d'obtenir ce que l'on veut.

Soumission et embauche

Le processus de soumission n'a pas à être très officiel. Il faut cependant s'assurer que l'on compare des « pommes avec des pommes et des oranges avec des oranges » lorsqu'on compare les prix. On devrait aussi vérifier si l'on est à l'aise avec le processus d'embauche ou s'il serait préférable de confier cette tâche à quelqu'un d'autre. En optant pour le processus clé en main (conception-construction), on n'a pas à prendre autant de décisions.

Construction et gestion du projet

La phase de construction du projet peut représenter la partie la plus difficile (figure 2). C'est à cette étape que le producteur doit s'assurer que sa vision du projet correspond à ce qui se fait. Comme on l'a mentionné plus haut, le producteur peut agir à titre d'entrepreneur général, embaucher un gestionnaire de projet ou confier la tâche à l'entrepreneur dans le cadre d'un projet clé en main. Dans tous les cas, une bonne communication sera nécessaire entre le producteur et l'entrepreneur en construction afin que le travail se fasse.

Cette communication peut prendre la forme d'une rencontre officielle chaque semaine ou chaque jour, en début de journée. Mais il demeure important que les communications soient régulières, et il se peut que ce besoin soit plus fréquent durant certaines phases du projet. L'objectif est de communiquer efficacement sans tomber dans l'ingérence ou la microgestion. Comme il s'agit du projet du producteur, c'est lui qui a le dernier mot mais, s'il a embauché des personnes compétentes, il doit reconnaître que ce sont des professionnels qui peuvent avoir de bons conseils à lui donner sur des points déjà constatés dans le cas d'autres projets ou sur des méthodes différentes de faire les choses et dont le producteur n'était pas au courant. Il est important de les laisser faire leur travail. Mais si le producteur constate quelque chose qui lui déplaît, il reste que c'est lui qui devra vivre avec les conséquences de cet écart pendant longtemps. Il doit donc s'assurer de corriger la situation afin de ne pas le regretter pendant des années.



Figure 2. Étable en construction.

Mise en service

La mise en service du projet est un point qu'on peut facilement oublier. Il est conseillé de s'assurer, lorsqu'on conclut le contrat relatif à des composantes qui sont nouvelles ou complexes à faire fonctionner, que le prix inclut une certaine formation. On néglige en effet souvent ce point. La plupart des fournisseurs de matériel offrent toutefois ce service. Il est important de savoir tout faire fonctionner avant le départ des entrepreneurs. Dans le cas de certains appareils informatisés, il se peut qu'on ait à absorber trop d'information à la fois; on doit donc veiller à ce que le fournisseur laisse un guide simplifié pour démarrage rapide de manière à savoir faire fonctionner le matériel au besoin. Dans certains cas, il peut être souhaitable de faire laminer ces renseignements sur une affiche placée à côté des commandes.

Le bétail représente un autre volet de la « mise en service » qui est souvent négligé (figure 3). Préparer d'abord les vaches et l'étable pour leur arrivée. Ne pas tailler leurs sabots avant de les transférer dans une étable dont le ciment du plancher est encore « jeune ». Le béton doit être soumis à au moins un mois de cure, puis doit être lavé avec un agent neutralisant avant que l'on transfère les vaches dans la nouvelle étable. Mieux encore, on peut épandre du fumier dans les couloirs afin que les vaches reconnaissent l'odeur et ne se sentent pas dans un endroit trop « nouveau » ou « étranger » en y arrivant. On conseille aussi de faire fonctionner le système de raclage du fumier ou le racleur du tracteur plusieurs fois dans les couloirs afin d'éliminer les arêtes coupantes qui pourraient rester dans le béton. L'épandage de litière dans les couloirs peut être une bonne idée, mais il ne faut pas en mettre trop afin d'éviter que les vaches aient tendance à se coucher dans les couloirs.



Figure 3. Vaches étendues dans une étable nouvellement construite.

DÉFINITIONS

Voici quelques définitions de termes couramment utilisés dans le domaine de la conception et de la construction de bâtiments :

- **Plans** — Les plans indiquent toutes les dimensions voulues et les détails relatifs à la construction. Ils doivent comporter minimalement un plan du plancher et de l'étable en coupe transversale. Il est probable que la municipalité exige aussi un plan pour les fondations et des précisions sur la structure.
- **Caractéristiques techniques** — Les caractéristiques techniques complètent les plans et décrivent les matériaux à utiliser, incluant leurs dimensions et leur qualité, et on y mentionne souvent les méthodes de construction et les compétences requises en matière de main-d'œuvre.
- **Contrat** — Le contrat est une entente conclue entre le constructeur ou le fournisseur de matériel et le propriétaire. Le contrat précise entre autres les prix, le calendrier des paiements, les garanties, les responsabilités, les autorisations de modifications ainsi que les dates de début et de fin des travaux.
- **Propriétaire** — L'exploitant, c'est-à-dire l'entreprise ou l'individu pour qui le bâtiment est conçu et construit.
- **Entrepreneur général** — L'entrepreneur qui conclut directement un contrat avec le propriétaire est désigné sous le nom d'entrepreneur principal ou entrepreneur général, car il peut être responsable de divers types de travaux.
- **Sous-traitant** — Les sous-traitants sont des entrepreneurs qui concluent un contrat avec l'entrepreneur général. Il s'agit d'entrepreneurs spécialisés, qui peuvent être responsables par exemple du bétonnage, de la ventilation ou de l'installation électrique.
- **Gestionnaire de projet** — Personne embauchée par le propriétaire pour gérer l'ensemble du projet de construction.
- **Directeur des travaux de construction** — Personne embauchée par le propriétaire pour gérer les travaux de construction.

RÉSUMÉ

Le temps consacré à la planification d'un projet n'est jamais perdu. Il est plus facile de modifier des composantes sur papier que de tenter de changer du béton une fois qu'il est durci. L'embauche de personnes compétentes et fiables facilitera le déroulement des travaux et permettra de réaliser un projet conforme à ses objectifs.

RÉFÉRENCES

- Bickert, W.G., et al. *Dairy Freestall Housing and Equipment*. 7^e édition, MWPS-7, Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, IA, 2000.
- Holmes, B.J. *Responsibilities in Constructing New Facilities, Dairy Housing and Equipment Systems: Managing and Planning for Profitability*, Harrisburg, PA, 2000. NRAES – 129, p. 72-80.
- Kammel, D.W., et D.R. Bohnhoff. *Developing Preliminary Specifications for Agricultural Buildings*, rencontre annuelle internationale de l'ASAE, Orlando, FL, 1998.
- Kulp, P. *Should I Be the General Contractor? Building Freestall Barns and Milking Centres: Methods and Materials*, Harrisburg, PA, 2003. NRAES – 148, p. 430-434.
- Royer, T.R. *Options for Construction Contracting, Building Freestall Barns and Milking Centres: Methods and Materials*, Harrisburg, PA, 2003. NRAES – 148, p. 65-71.

Cette fiche technique a été rédigée par Harold K. House, ingénieur.

Annexe 1. Liste des personnes-ressources			
Responsabilité	Entreprise	Personne-ressource	Numéro de téléphone
Conception			
Caractéristiques fonctionnelles			
Conception du système			
Conception des composantes			
Salle de traite/aire d'attente			
Bâtiment comprenant la salle de traite/aire d'attente			
Laiterie			
Salle de services			
Étable laitière en stabulation libre			
Local pour besoins particuliers			
Entreposage/manutention du fumier			
Entreposage des aliments du bétail			
Logement des génisses et des veaux			
Aide à l'obtention des permis pour les questions suivantes :			
Qualité de l'eau			
Qualité de l'air			
Qualité du lait			
Zonage			
Audiences publiques (le cas échéant)			
Construction			
Entrepreneur général			
Sondeur de puits			
Travaux de terrassement			
Charpente			
Travaux de bétonnage			
Logettes, barrière d'accès à la nourriture, enclos			
Manutention du fumier			
Abreuvoirs			
Ventilation			
Système de traite/installations mécaniques			
Logettes de la salle de traite/barrière de tri			
Matériel de distribution des aliments			
Alimentation électrique			
Appareils électriques			
Plomberie			

Annexe 2. Liste de vérification des composantes d'une étable à stabulation libre.

Date _____ Tél./ téléc. _____
Producteur _____ Courriel _____
Adresse _____ Personne-ressource en cas d'urgence _____

Configuration

- trois rangées de logettes
 - quatre rangées de logettes dos à dos
 - quatre rangées de logettes face à face
 - six rangées de logettes
 - litière de compost
 - autres _____
- nombre de logettes _____
nombre de vaches en lactation _____
longueur _____
largeur _____

Toiture

- poutres en bois lamellées
- chevrons en bois
- charpente métallique
- recouvrement textile
- autres _____

Murs

- armature avec poteaux dans le sol
- armature avec poteaux sur mur de béton
- ossature murale à poteaux
- charpente métallique
- recouvrement textile
- autres _____

Environnement

- sans isolation
 - isolant à bulles
 - panneaux rigides
 - couverture
 - isolant projeté
 - isolant soufflé
 - panneau isolant semi-rigide
 - autres _____
- Valeur de résistance thermique _____

Revêtement du plafond

- contreplaqué
- acier
- Fabrene
- plastique vinylique
- fibre de verre

Ventilation des murs latéraux

- rideau plein
- rideau ouvrable
- rideau gonflable
- panneau rigide transparent
- panneau isolé
- autres _____

Ventilation faîtière

- aérateur de faîte
- cheminées
- orifices de ventilation laissant passer la lumière
- faîte modifié avec pentes de toit décalées
- autres _____

Ventilation additionnelle

- ventilateurs à cadre ou à panier
- ventilateurs à faible vitesse et à fort volume (HVLS)
- ventilation longitudinale
- autres _____

Ramassage du fumier

- racleur à fumier attelé au tracteur
 - racleur mécanique (entraînement par câble)
 - racleur mécanique (entraînement sur chaîne)
 - racleur mécanique hydraulique
 - racleur tubulaire
 - système de vidange du fumier
 - lattes — fosse à purin
 - lattes — canalisations
 - autres _____
- dimensions de la fosse de transfert _____
robot-racleur _____

Transfert du fumier

- racleur à fumier attelé au tracteur
- nettoyeur à caniveau
- boîte ou racleur navette
- gravité
- système hydraulique
- système centrifuge électrique
- système centrifuge par tracteur
- autres _____

Recouvrement du plancher des logettes

- litière de sable profonde
- litière de compost profonde
- béton
- tapis de caoutchouc
- matelas
- lits d'eau
- autres _____

Litière

- sable
- compost
- paille hachée
- sciure de bois
- copeaux
- autres _____

Éléments séparateurs et dimensions des logettes

- séparateurs suspendus, logette large
 - séparateurs suspendus, logette étroite
 - flexible
 - autres _____
- largeur _____
longueur _____
distance jusqu'à la bordure d'arrêt _____
hauteur à la barre de cou _____

Bordure d'arrêt

- aucune
- conduite de canalisation
- plastique flexible
- béton arrondi
- autres _____

Revêtement du plancher

- béton — sans rainures
- béton — rainures taillées dans le béton humide
- béton — rainures taillées à la scie
- caoutchouc plein
- sections emboîtées
- autres _____

Éclairage de l'étable

- incandescent
- fluorescent
- DEL
- vapeur de mercure
- lampe aux halogénures _____
- lampe à vapeur de sodium
- lampe à induction
- autres _____

éclairage des couloirs
d'alimentation _____

éclairage des logettes _____

puissance _____

Système d'alimentation

- couloir d'affouragement central
 - couloir d'affouragement périmétrique
 - distributeur mécanique
 - autres _____
- largeur _____

Barrière d'accès à l'alimentation

- autoverrouillable
 - traverses et montants
 - barreaux inclinés
 - barreaux flexibles
 - autres _____
- hauteur _____
- barrière _____

Revêtement de la mangeoire

- béton
 - béton avec durcisseur
 - revêtement de résine époxy
 - tuile de céramique
 - mangeoire enfoncée
 - barrière
 - autres _____
- largeur _____

Abreuvoir

- écoénergétique
- culbutant
- autres _____

Type de salle de traite

- en épi
 - en parallèle
 - alternée
 - circulation de plain pied
 - robotisée
 - autres _____
- logettes _____
- entreprise _____

Composantes de la salle de traite

- sous-sol
- plancher ajustable
- installations mécaniques
- autres _____

Éclairage de la salle de traite

- fluorescent
- DEL
- lampe DHI
- autres _____

Chauffage de la salle de traite

- pas de chauffage
- radiateur électrique portatif
- tubes radiants
- planchers chauffants à eau chaude
- autres _____

Aire d'attente

- aire d'attente dans les couloirs
 - aire d'attente distincte
- revêtement de plancher _____
- sans barrière de tri
 - barrière de tri flexible
 - barrière de tri rigide
 - autres _____
- dimensions _____
- pente _____

Pouponnière et enclos pour traitements

- enclos dans étable à stabulation libre
- enclos dans une zone distincte
- tri automatisé
- autres _____

Entreposage des aliments pour animaux

- en tas
 - sacs d'ensilage
 - silos verticaux
 - silos couloirs
 - autres _____
- dimensions _____

Entreposage du fumier

- fosses en terre
 - réservoir en béton à ciel ouvert
 - réservoir en acier à ciel ouvert
 - plancher latté
 - autres _____
- clôture _____
- dimensions _____



Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation
et des Affaires rurales de l'Ontario
© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2016, Toronto, Canada
ISSN 1198-7138

Also available in English (Factsheet 16-013)

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
1 855 696-2811 (ATS)
Courriel : ag.info.omafr@ontario.ca

ontario.ca/maaaro