

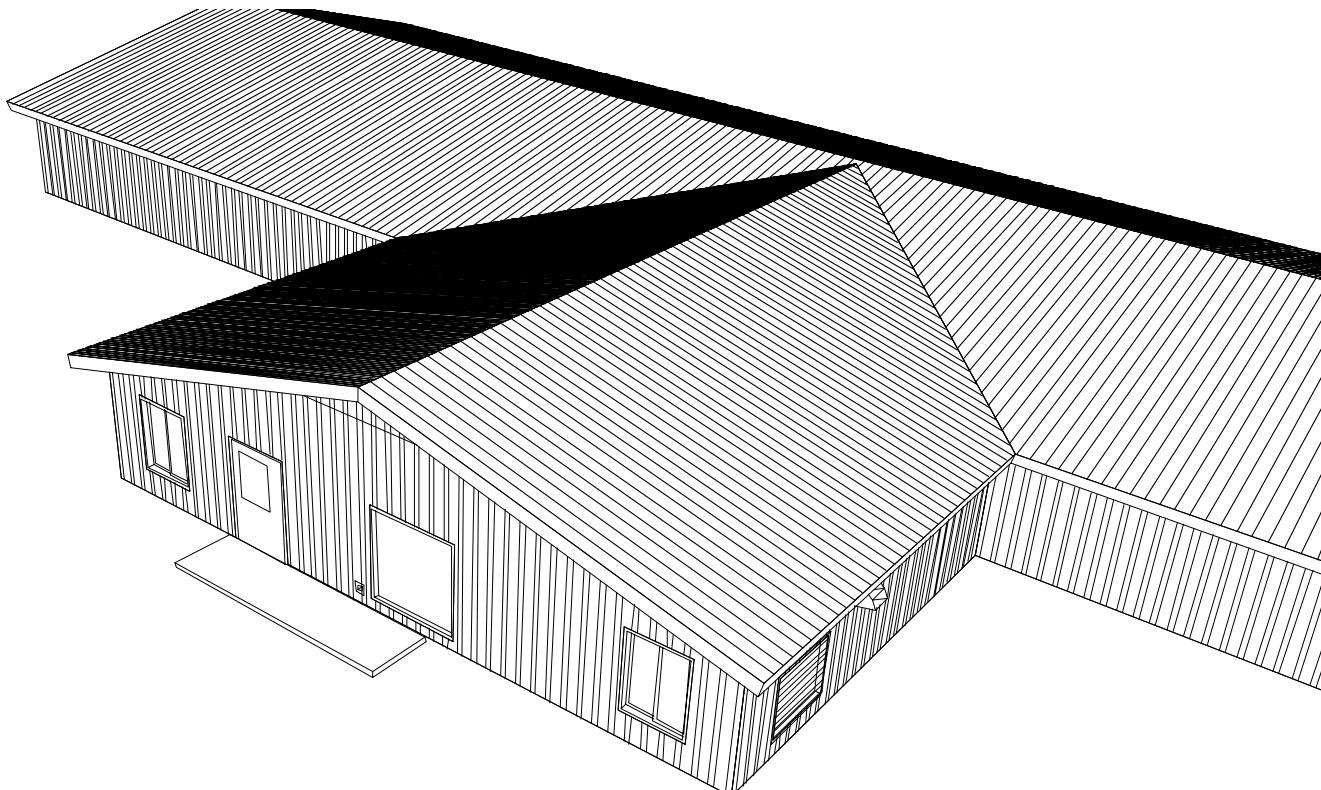
LAITERIE DE FERME

20508

Révision
2005-01

M. DUSSAULT¹, M. FORTIER², G. GINGRAS³, M. HOULE⁴

INSTRUCTIONS COMPLÈTES



Date	Révision	Par
2004-11	Informations supplémentaires sur le plancher	Cartier
2003-01	Substituer "Aire" pour "Local"	Cartier
2001-12	Révision complète	Cartier

1 MARCEL DUSSAULT, ingénieur et agronome, Direction régionale Estrie (05) du MAPAQ

2 MICHEL FORTIER, ingénieur, Direction régionale Chaudière-Appalaches (12) du MAPAQ

3 GAËTAN GINGRAS, ingénieur et agronome, Direction de l'environnement et du développement durable du MAPAQ

4 MICHEL HOULE, spécialiste en sciences physiques, Direction de l'appui à l'inspection des aliments du MAPAQ

LAITERIE DE FERME

Marcel Dussault, ingénieur et agronome

Michel Fortier, ingénieur

Gaétan Gingras, ingénieur et agronome

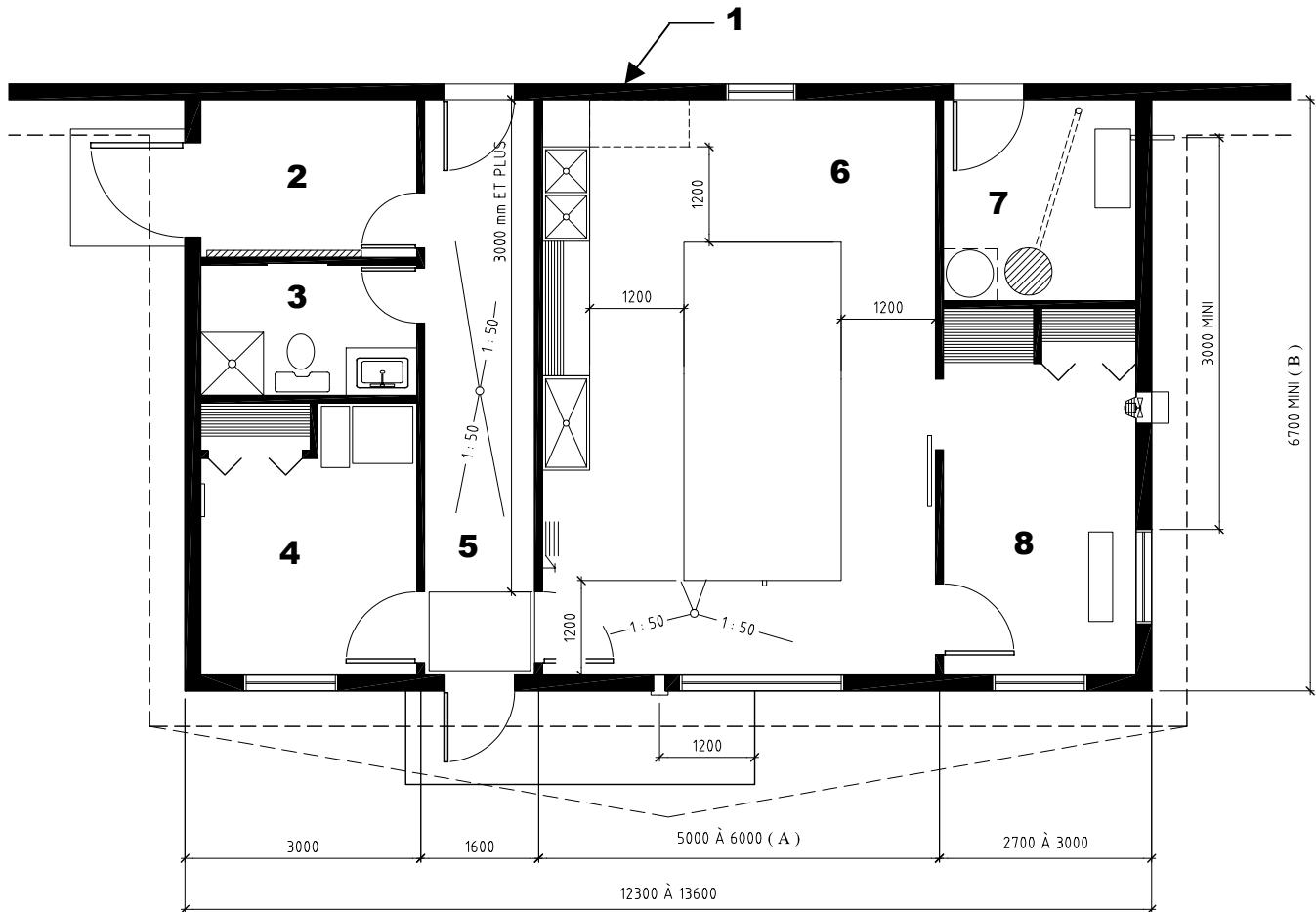
Michel Houle, spécialiste en sciences physiques

La Direction de l'environnement et du développement durable, la Direction de l'appui à l'inspection des aliments ainsi que les directions régionales Estrie et Chaudière-Appalaches du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) ont mis en commun leur savoir-faire pour réaliser le présent feuillet technique, lequel illustre un plan de laiterie assorti de quatre schémas d'aménagement pouvant être intégrés à une étable à stabulation entravée ou à logettes.

Avant d'entreprendre la construction d'une laiterie, vérifiez les règlements municipaux et les exigences du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) et avisez le Centre québécois d'inspection des aliments et de santé animale (CQIASA) du MAPAQ. La laiterie doit être située et aménagée de manière à empêcher l'altération du lait et érigée conformément au Code national du bâtiment (CNB).

Le croquis, ci-après, montre une laiterie et les locaux adjacents :

- 1** Mur mitoyen avec l'étable
- 2** Local électrique
- 3** Salle de toilette
- 4** Bureau
- 5** Passage
- 6** Local pour l'entreposage du lait
- 7** Local utilitaire : chauffe-eau, pompe à vide et puits pour les eaux usées
- 8** Local des groupes frigorifiques



DIMENSIONS DE LA LAITERIE

LOCAL POUR L'ENTREPOSAGE DU LAIT :

Le local pour l'entreposage du lait doit être assez long et large pour recevoir tout l'équipement laitier. Prévoir un espace libre suffisant pour permettre le lavage, la désinfection et l'inspection du réservoir à lait. Les dégagements suivants sont recommandés : 1200 mm à l'avant et sur les côtés du réservoir et 600 mm à l'arrière. En pratique, un dégagement de 1800 mm à l'avant du réservoir est souvent utilisé. Le plafond doit être suffisamment haut pour assurer l'inspection et permettre s'il y a lieu, de retirer dans l'axe vertical la jauge du réservoir à lait. Le drain de plancher ne doit pas être situé directement sous le robinet du réservoir à lait. La fenêtre est obligatoire; elle permet au ramasseur de lait d'avoir un contact visuel avec la pompe et l'échantillonneur mécanique du camion-citerne. Le lavabo du local d'entreposage du lait et de la salle de toilette doit comprendre un distributeur de savon liquide et un distributeur de papiers. Il est important de consulter le fournisseur d'équipement laitier pour l'aménagement de la laiterie et les locaux d'utilité et de respecter les normes du Centre québécois d'inspection des aliments et santé animale (CQIASA).

Les dimensions minimales pour des troupeaux de différentes tailles sont indiquées au tableau suivant :

Dimensions minimales pour le local d'entreposage du lait		
Taille du Troupeau	Largeur (mm)* (A)	Longueur (mm)* (B)
20 - 59 têtes	5400	7200
60 - 79 têtes	6000	8400
80 - 99 têtes	7200	9000
100 têtes et +	**	**

* Selon la production laitière du troupeau et les dégagements requis autour du réservoir à lait

** Validez les dimensions du réservoir à lait et des autres équipements avec le fournisseur

LOCAL D'UTILITÉ :

Le local d'utilité doit être suffisamment grand pour permettre l'entretien ou la réparation de la pompe à vide. Le chauffe-eau devra être placé sur un socle surélevé de 100 mm et si possible, installé dans le local d'utilité. Dans ce cas, il faut prévoir un drain de plancher. Le tableau suivant indique la capacité du chauffe-eau en fonction de la taille du troupeau.

Capacité du chauffe-eau	
Taille du Troupeau	Capacité du chauffe-eau (litres)
Moins de 40 têtes	180
40 - 59 têtes	270
60 têtes et +	Combinaison de 180 et 270 ou 270 et 450 ou autre système

PASSAGE :

La largeur libre du passage varie de 1200 à 1500 mm. Nous conseillons deux drains de plancher de 100 mm de diamètre avec grille et siphon si la longueur du passage est plus de 8000 mm. La distance entre les portes de l'étable et de la laiterie doit être de 3000 mm et plus. Il ne doit pas avoir de communication directe entre l'aire de traite¹ et le local pour l'entreposage du lait. Les portes du passage qui communiquent entre l'étable et le local pour l'entreposage du lait, de même que la porte de la salle de toilette doivent être étanches et maintenues fermées après utilisation. Le passage doit rester libre de tout obstacle ou équipement pouvant entraver la circulation.

¹ Aire de traite ; Aire pour la traite des vaches et contiguë à la vacherie.

Local de traite ; Local fermé pour la traite des vaches. Une aire d'attente avec mur en rideau n'est pas considérée comme un local fermé.

LOCAL DES GROUPES FROGIRIFIQUES :

Le local des groupes frigorifiques doit être maintenu propre en tout temps.

CONSTRUCTION

FONDATION ET PLANCHER :

Les fondations en béton se composent d'une assise faisant 200 mm de hauteur sur 400 mm de largeur et des murs de fondation 200 mm d'épaisseur. La semelle doit être placée sous le niveau de pénétration du gel et remblayée avec un matériau granulaire, grossier et non gélif. Le niveau du front de pénétration du gel, qui varie selon les conditions climatiques de chaque région est généralement supérieure à 1200 mm. Plus la région est froide, plus la profondeur augmente. Les pertes thermiques sont limitées par un polystyrène extrudé de type 4 (norme ONGC 51GP 20M) appliquée sur tout le périmètre extérieur de la fondation. Une dalle flottante peut aussi être utilisée au lieu d'une fondation profonde. Dans ce cas, la dalle doit reposer sur un remblai de sable ou gravier de 300 à 600 mm d'épaisseur selon le type de sol en place, compacté par couches successives de 100 - 150 mm d'épaisseur à 95% du proctor modifié. Plus le sol est argileux (gélif), plus l'épaisseur du remblai doit être importante. Un drain périphérique sert à évacuer l'eau d'infiltration près du bâtiment et à prévenir les risques de soulèvement par le gel. Des détails de construction peuvent être fournis par un ingénieur du MAPAQ.

Le plancher du local d'entreposage du lait se compose d'une dalle de béton de 150 mm d'épaisseur armée d'un treillis métallique de 152 x

152 x MW18,7 x MW18,7. Ce type de plancher convient à la plupart des réservoirs à lait.

Pour les très gros réservoirs, plus de 11 500 litres, il faut renforcer la dalle de béton à l'endroit où sera installé le réservoir à lait (Figure 1). La dalle d'une épaisseur de 250 mm sera armée de barres d'armature 15 M, dans les deux sens espacées tous les 300 mm centre à centre. Le béton doit avoir une « résistance à la compression à 28 jours » d'au moins 25 MPa, un rapport eau/ciment de 0,45 et une teneur en air entraîné de 6 %. La surface (imperméable, lisse et lavable) doit avoir une pente minimale pour assurer l'écoulement de l'eau vers les drains (1:50). De plus, il est fortement conseillé de traiter la surface du plancher contre les acides et les produits alcalins (caustique). Un enduit protecteur à béton ou un revêtement résistant (céramique, tuile) peut être utilisé sous le robinet du réservoir à lait, sous la pompe du réservoir à lait et jusqu'au drain de plancher.

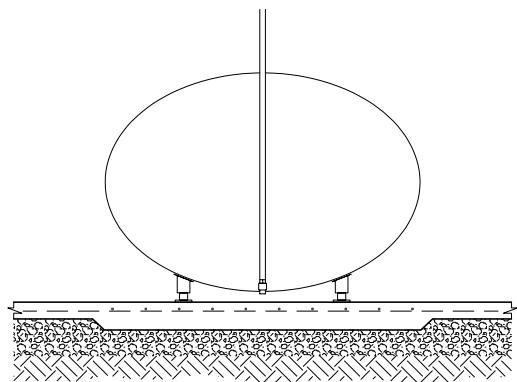


FIGURE 1 Dalle de béton renforcée sous le réservoir à lait

CHARPENTE :

La charpente des murs est essentiellement construite de colombages E-P-S, catégorie I ou II, 38 x 140 mm, espacés aux 600 mm de centre en centre. Elle est isolée de laine minérale ayant une valeur Rsi 4,0. Un film de polyéthylène posé du côté intérieur fait fonction de coupe-vapeur. Un parement de carton fibre goudronné et un pare-vent de type TYVEC ou TYPAR sont placés du côté extérieur du mur. Pour terminer le tout, le parement extérieur est constitué d'une tôle émaillée fixée sur des lattes de clouage 19 x 64 mm espacées à tous les 400 mm centre en centre (reportez-vous au plan 90101).

Le parement intérieur de la laiterie doit être résistant à l'eau et aux acides. On choisira un matériau ayant un fini lisse, lavable et imperméable pour faciliter le lavage et la désinfection. Un contreplaqué recouvert d'une peinture époxy, une tôle ou un matériau plastique lisse répondent à ces caractéristiques.

Tous les revêtements intérieurs devraient se trouver dans la *Liste de référence pour les pièces de matériaux de construction, les matériaux d'emballage et les produits chimiques non alimentaires acceptés* de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Les parements de maison en vinyle ne sont pas recommandés. Les portes et les fenêtres ainsi que les ouvertures intérieures ou extérieures doivent être munies d'une moustiquaire.

Le plafond est composé d'une finition intérieure, d'un film de polyéthylène, de lattes de clouage et de laine minérale posée entre les membrures inférieures des fermes triangulaires. La valeur Rsi globale du plafond est de 5,2 (reportez-vous au plan 90101).

La toiture doit avoir une pente minimale de 1 dans 4. Elle est composée : **1°** de fermes triangulaires, calculées en fonction des contraintes locales climatiques (charge de neige, verglas, pluie et vent); **2°** de lattes de clouage 38 x 64 mm espacées selon les spécifications du tôlier; **3°** d'un revêtement métallique. Si le faîte de l'étable est plus haut que celui de la laiterie, il faut renforcer les fermes triangulaires de cette dernière.

OPÉRATIONS DES GROUPES FRIGORIFIQUES

Les portes séparant le local des groupes frigorifiques et le local pour l'entreposage du lait sont fermées en tout temps. En hiver, le panneau isolé situé derrière les groupes frigorifiques est le plus souvent fermé. En été, le panneau isolé est ouvert, ce qui permet à l'air de l'extérieur d'être aspiré par les groupes frigorifiques. Le panneau est souvent à commande thermostatique. La surface du panneau d'entrée d'air doit correspondre à une fois et demie la surface des évaporateurs. L'air réchauffé est évacué à l'extérieur soit mécaniquement, soit naturellement par une fenêtre dont la superficie est deux fois plus grande que celle du panneau d'entrée d'air. Lorsque le panneau n'est pas en place, l'ouverture doit être munie d'une moustiquaire. La thermopompe est de plus en plus utilisée en remplacement aux groupes frigorifiques conventionnels.

ÉVACUATION DES EAUX USÉES

Dans le cas d'une nouvelle laiterie, le puits de récupération des eaux usées ne doit pas être placé dans le local pour l'entreposage du lait, ni dans le passage, ni dans le local des groupes frigorifiques. Pour une laiterie déjà existante, un puits situé dans le local pour l'entreposage du lait est toléré à condition d'être muni d'un couvercle étanche. Cependant, un puits qui nécessite des modifications ou une laiterie faisant l'objet de rénovations sont soumis aux normes qui s'appliquent pour une nouvelle laiterie. Le puits peut être installé dans la vacherie si ce n'est

pas possible ailleurs. S'il n'est pas possible d'évacuer les eaux usées par gravité, il faut prévoir une préfosse avec pompe à puisard. Dans le cas d'une régie sur fumier solide, évacuer les eaux usées de la laiterie dans le purot de la structure d'entreposage de fumier solide. Si un évacuateur souterrain est utilisé, une faible quantité d'eau de lavage peut-être ajoutée au fumier lors de l'écurage des enclos pour en faciliter l'évacuation (Figure 2). Dans le cas d'une régie sur lisier, évacuer les eaux usées de la laiterie dans un réservoir à lisier ou dans l'évacuateur souterrain. Ne pas évacuer les eaux usées dans un dalot d'un nettoyeur d'étable. La figure 3 présente un modèle d'un puits de récupération des eaux usées.

Le tuyau de drainage de la pompe à lait doit être discontinu. Ceci est important dans le cas où ce tuyau ne serait pas muni d'un dispositif pouvant éliminer les odeurs.

Les drains de plancher de la laiterie seront munis d'une grille et d'un dispositif permettant d'éliminer les odeurs et de retenir les sédiments. Les appareils de la salle de toilette (douche, toilette, évier, etc.) doivent avoir une canalisation différente des canalisations des eaux usées de la laiterie, conformément aux Lois et Règlements sur les eaux usées du Ministère de l'environnement.

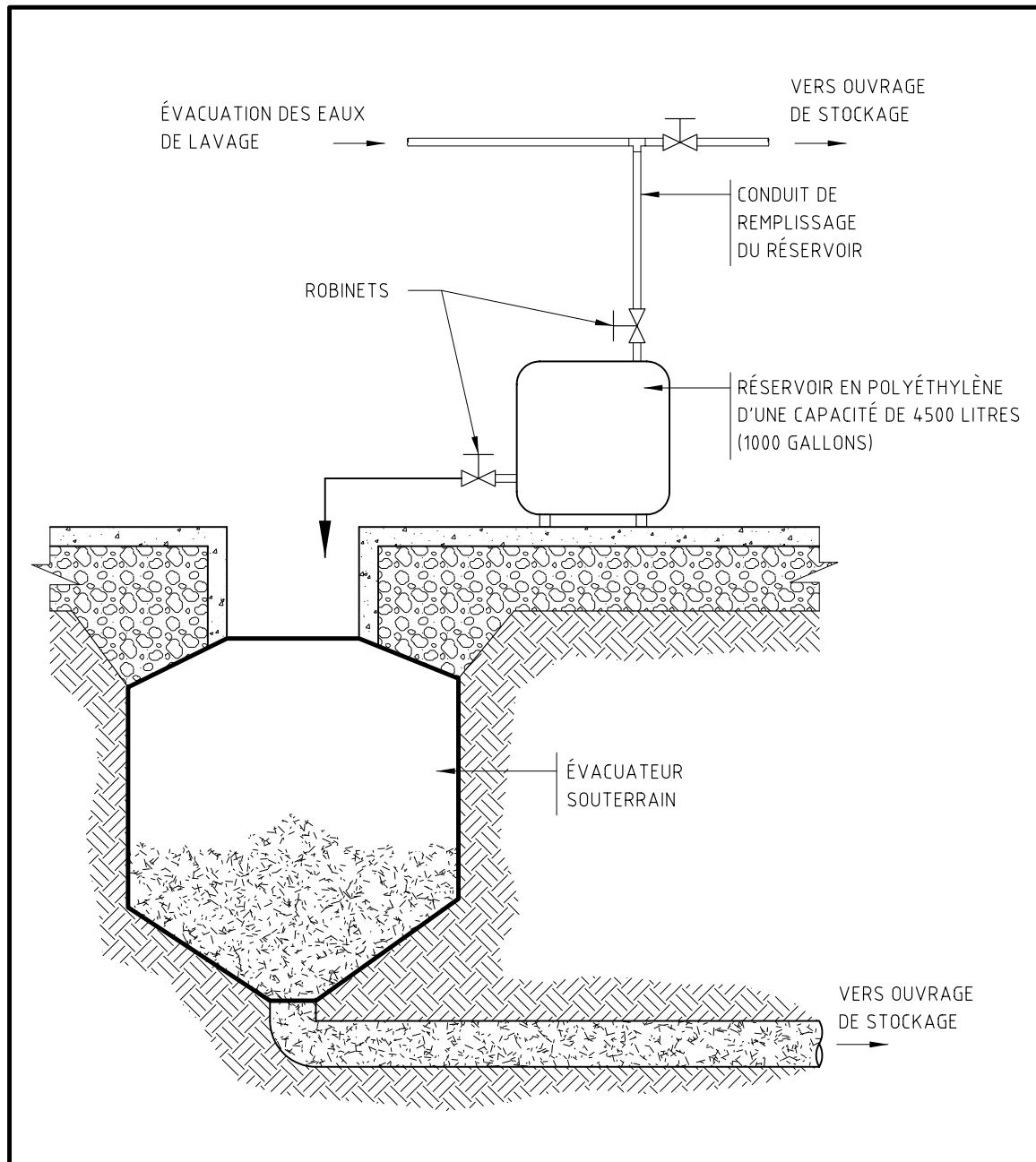


FIGURE 2 Réserve d'eau de lavage pour dilution occasionnelle du fumier solide pour un évacuateur souterrain.

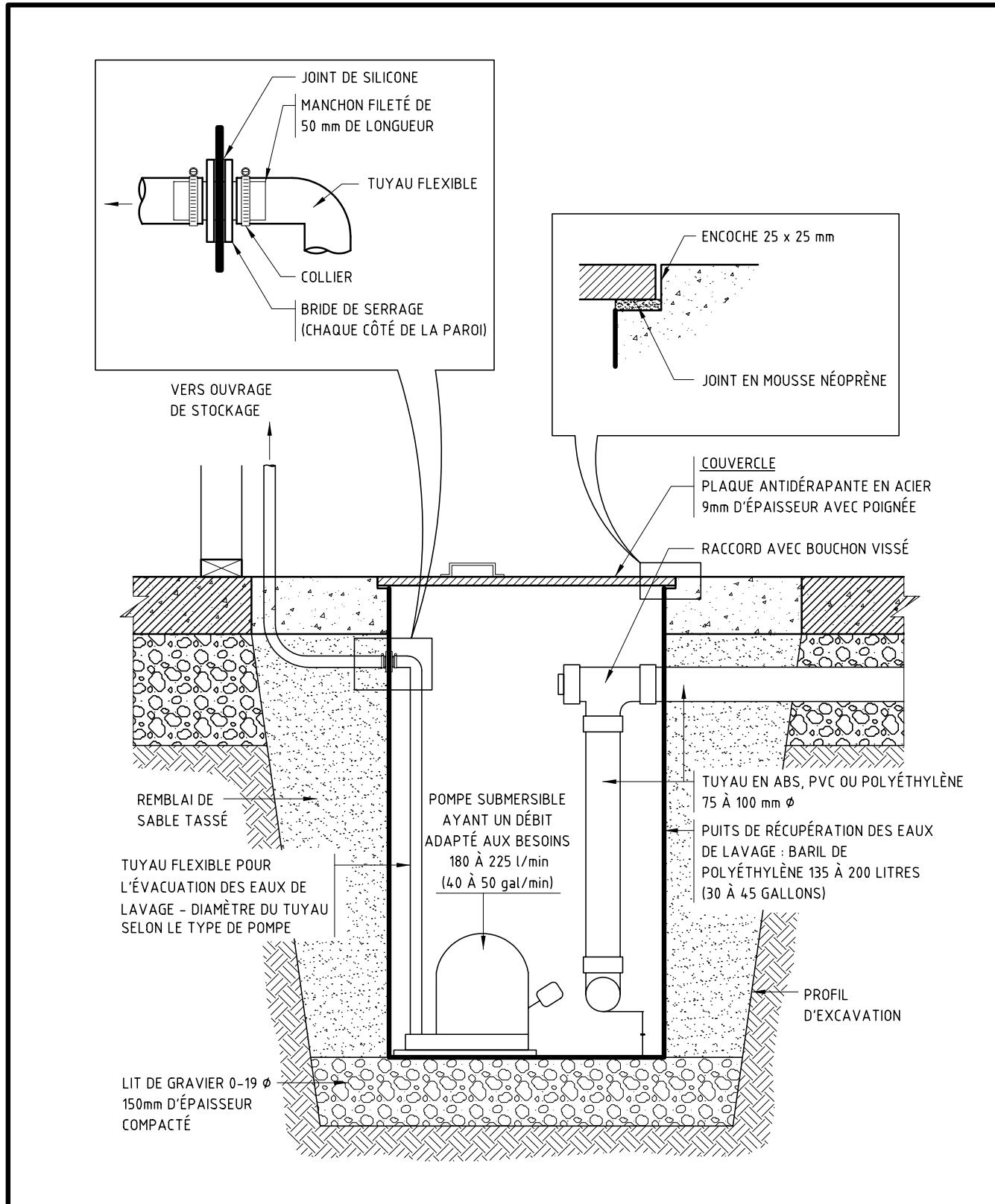


FIGURE 3 Puits de récupération des eaux usées.

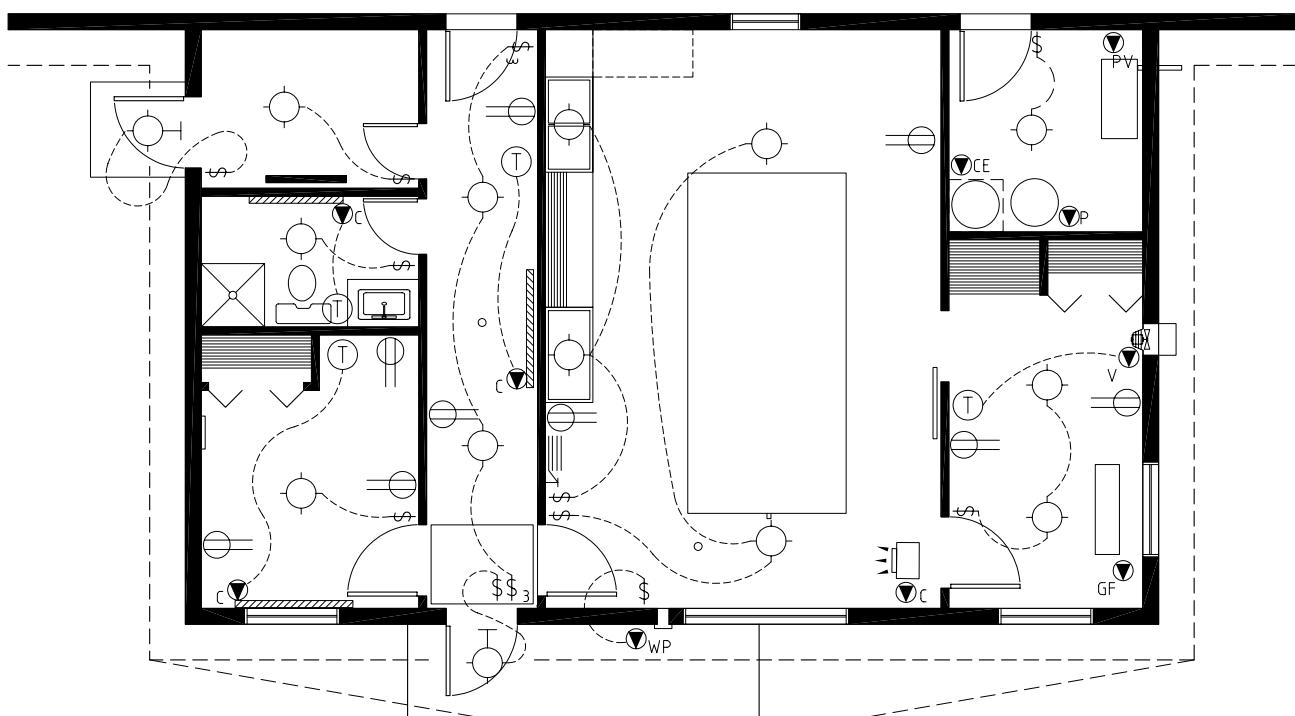
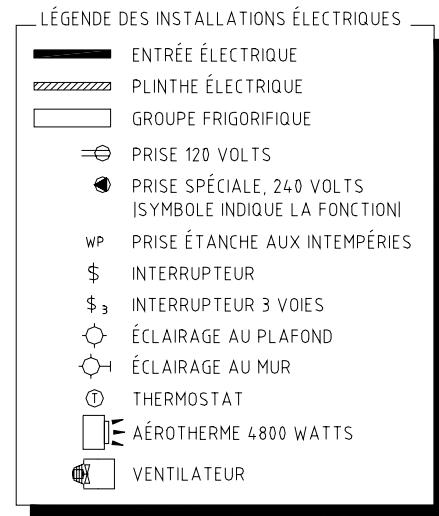
ÉLECTRICITÉ

L'alimentation électrique de la laiterie se fait à partir du coffret de branchement qui se trouve dans le local électrique. Le croquis, ci-après, indique l'emplacement des prises, des luminaires et du chauffage de la laiterie. L'éclairage doit être protégé contre le bris, ne pas être situé au-dessus du réservoir à lait et du bassin de lavage, fournir une intensité lumineuse de 1076 lux dans les aires de lavage et d'au moins 215 lux dans les aires de travail. *Les prises électriques doivent être assez élevées par rapport au sol et dotées d'un couvercle étanche à l'humidité.* Les appareils de chauffage ne doivent pas être situés au-dessus du réservoir à lait. Ils doivent être capables de maintenir la température à 10° C-15° C, soit d'assurer 100 watts par mètre carré de plancher.

Selon le Code canadien de construction des bâtiments agricoles (CCCBA), les fils électriques doivent être posés sur les murs ou au plafond. Aux endroits où ils traversent les murs et le plafond ainsi qu'à ceux où ils peuvent facilement être accessibles aux rongeurs ou aux vaches, les fils doivent passer à l'intérieur de conduits en PVC. On peut, évidemment, protéger tous les fils dans le même type de conduit. Utilisez des fils électriques de type NMW. Ces fils à gaine thermoplastique conviennent aux endroits humides.

REMARQUE

La construction ou la rénovation d'une laiterie est régie par la *Loi sur les produits alimentaires* (L.R.Q., c.P-29, Règlement sur la salubrité des produits laitiers, r. 14.1). Il est donc nécessaire, avant d'amorcer les travaux, d'aviser le Centre québécois d'inspection des aliments et de santé animale (CQIASA) du MAPAQ dans les 30 jours précédent les travaux.



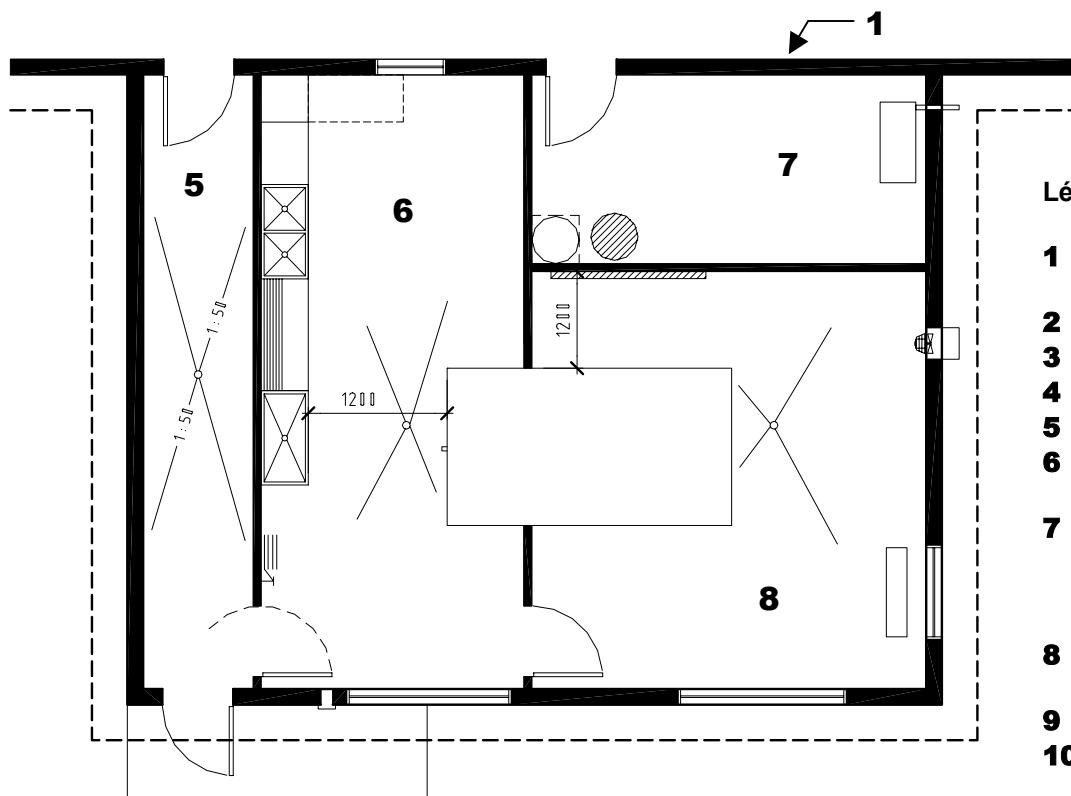
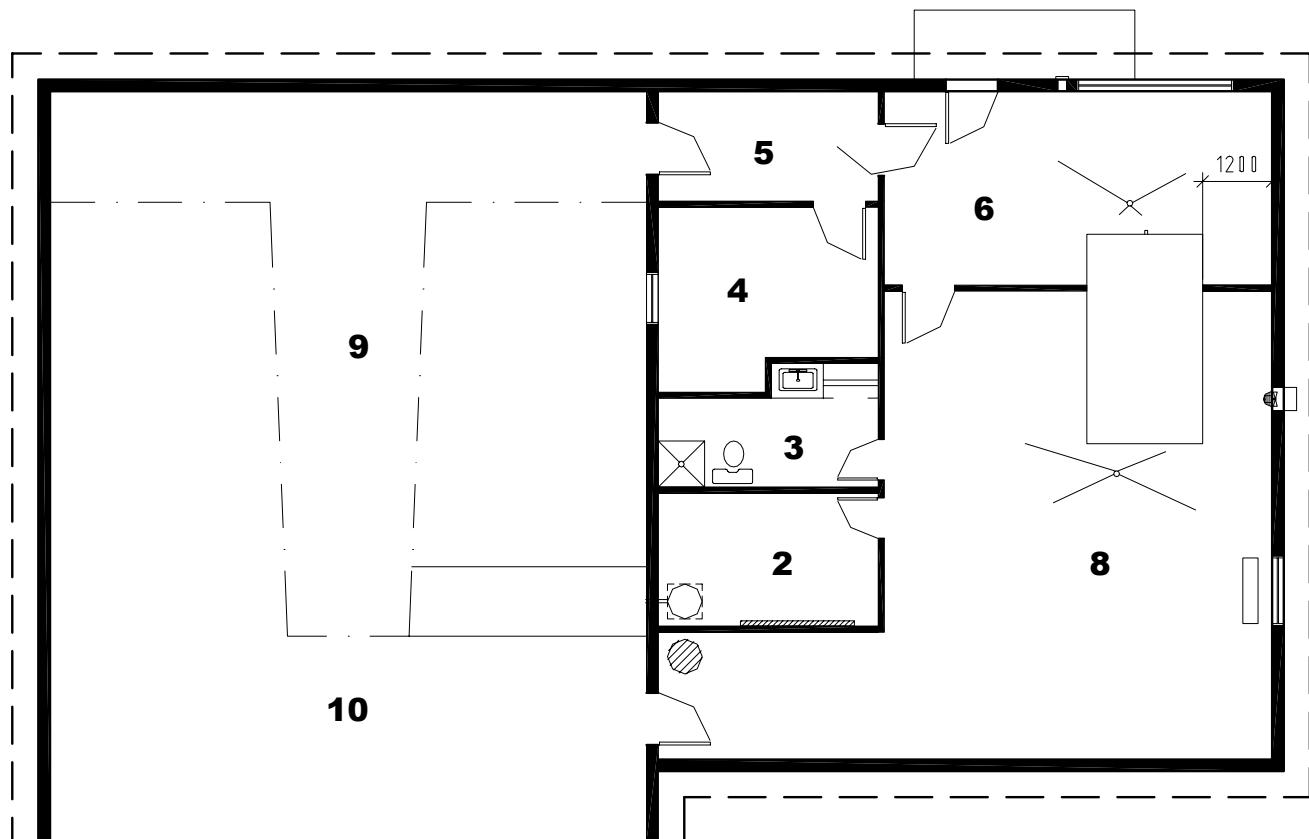
PRISES SPÉCIALES

CE	CHAUFFE-EAU	GF	GROUPE FRIGORIFIQUE	P	POMPE À PUISARD
C	APPAREIL DE CHAUFFAGE	PV	POMPE À VIDE	WP	POMPE CAMION CITERNE (À L'ÉPREUVE DES INTEMPORIES)
V	VENTILATEUR				

SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT

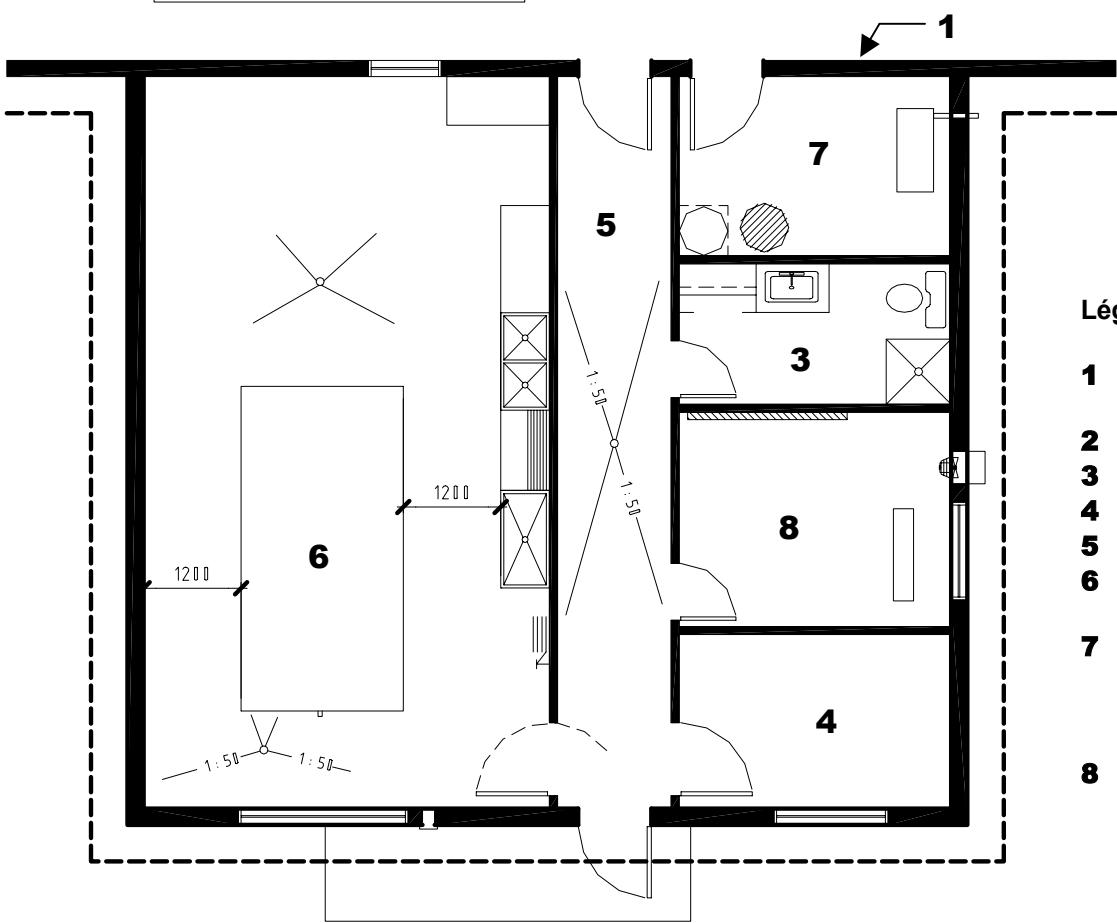
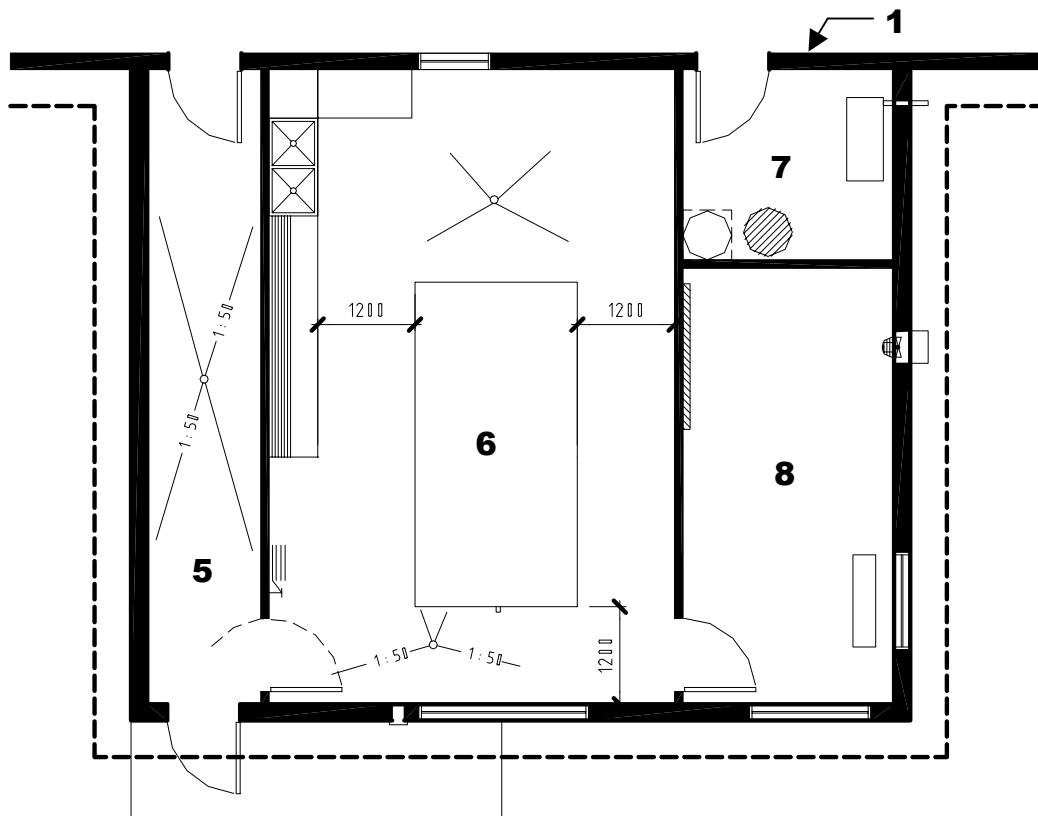
Ce document est un feuillet technique servant à la construction d'un ouvrage agricole. Son utilisation exige une adaptation aux conditions particulières.

Pour aider le concepteur, nous présentons quelques schémas d'aménagement de la laiterie :



Légende :

- 1** Mur mitoyen avec l'étable
- 2** Local électrique
- 3** Salle de toilette
- 4** Bureau
- 5** Passage
- 6** Local pour l'entreposage du lait
- 7** Local utilitaire : chauffe-eau, pompe à vide et puits pour les eaux usées
- 8** Local des groupes frigorifiques
- 9** Aire de traite
- 10** Aire d'attente

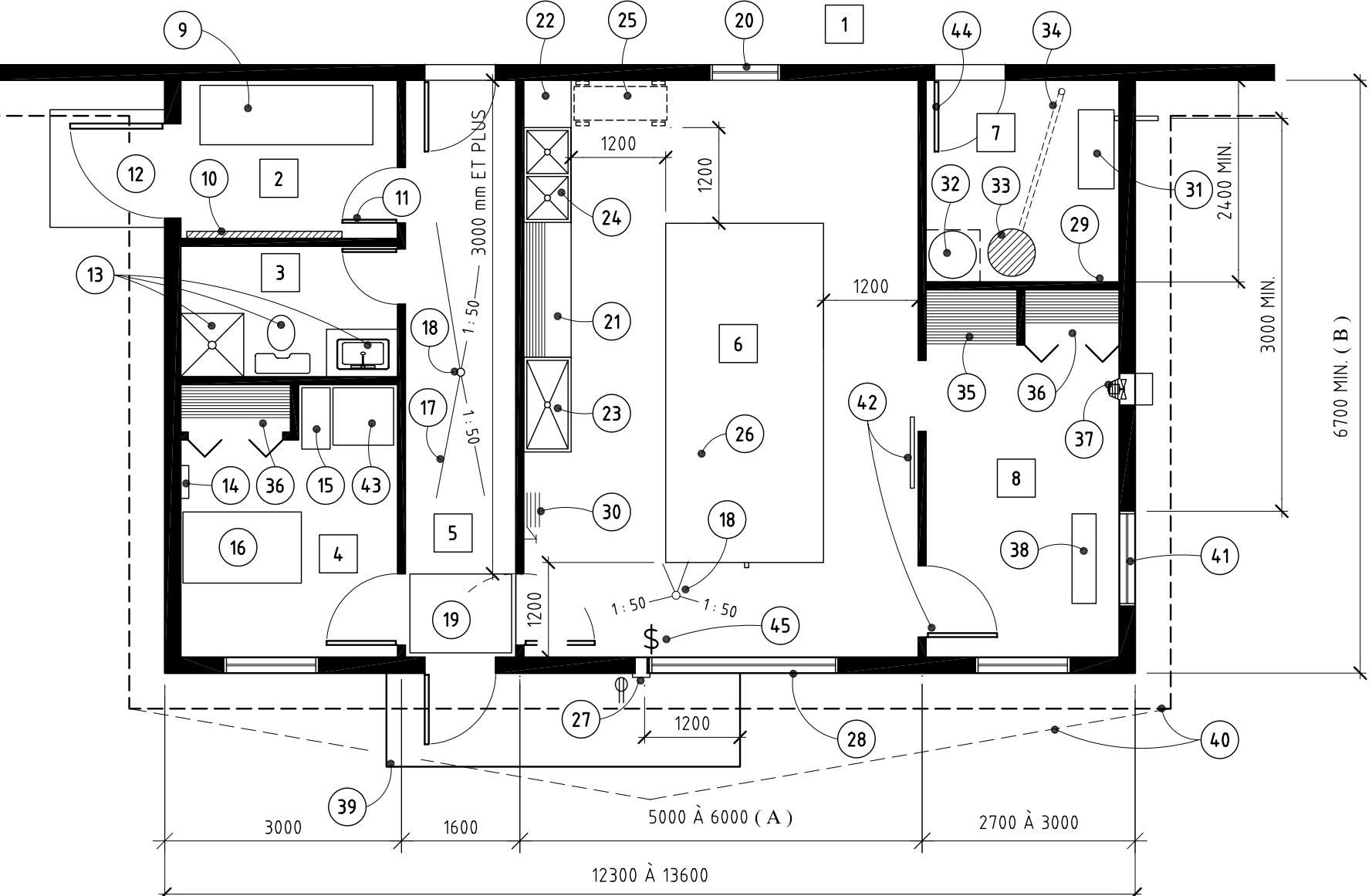


Légende :

- 1** Mur mitoyen avec l'étable
- 2** Local électrique
- 3** Salle de toilette
- 4** Bureau
- 5** Passage
- 6** Local pour l'entreposage du lait
- 7** Local utilitaire : chauffe-eau, pompe à vide et puits pour les eaux usées
- 8** Local des groupes frigorifiques

LÉGENDE

1. Étable
2. Local électrique
3. Salle de toilette
4. Bureau
5. Passage de 1200 à 1500 mm de largeur. Nous conseillons deux drains de plancher de 100 mm avec grille et siphon si la longueur du passage est de plus de 8000 mm. La distance entre les portes de l'étable et la laiterie doit être de 3000 mm et plus. (Les portes communiquant à l'étable et à la laiterie doivent être étanches et maintenues fermées après utilisation.)
6. Local pour l'entreposage du lait
 - Exigences particulières :
 - Longueur et largeur suffisantes pour recevoir tout l'équipement laitier (Prévoir l'espace nécessaire pour permettre le lavage, la désinfection et l'inspection du réservoir à lait)
 - Plancher de béton armé - épaisseur de 150 mm et résistance à la compression à 28 jours d'au moins 25 MPa. (Le plancher doit être imperméable, lisse, lavable et avoir une pente suffisante pour assurer l'écoulement de l'eau vers les drains [1:100 à 1:50])
 - Muret de béton à la jonction des murs et du plancher. (La jonction doit être arrondie pour éviter toute accumulation de déchets et favoriser le nettoyage.)
 - Murs recouverts de matériaux lisses, lavables, imperméables et sans interstices
 - Plafond suffisamment haut pour assurer l'inspection et permettre de retirer dans l'axe vertical la jauge du réservoir à lait
 - L'éclairage doit être protégé contre le bris et capable de fournir une intensité lumineuse de 1076 lux dans les aires de lavage et d'au moins 215 lux dans les aires de travail
7. Local utilitaire (pompe à vide, puits pour eaux usées, réservoir à eau chaude)
8. Local des groupes frigorifiques
9. Générateur
10. Entrée électrique
11. Porte isolée, 900 mm de largeur
12. Porte isolée, 1200 mm de largeur
13. Appareils pour salle de toilette (douche, toilette, évier). Les canalisations des appareils doivent être différentes de celles des eaux usées de la laiterie
14. Cadran de régie
15. Classeur
16. Secrétaire
17. Pente de plancher suffisante (1:50) pour assurer l'écoulement de l'eau vers les drains
18. Drain muni d'un dispositif permettant d'éliminer les odeurs et de retenir les sédiments
19. Pédiluve portatif
20. Fenêtre étanche 900 mm x 900 mm
21. Comptoir et armoires. Le comptoir de travail, les armoires de rangement y compris les compartiments fermés (pour les produits de lavage) seront faits de matériel non corrodables
22. Espace pour le groupe de réception (jarre, pompe à lait). Le drain de la pompe à lait et de la trappe sanitaire ne doit pas entrer en contact avec le système d'égout de la salle de toilette.
23. Bassin de lavage
24. Évier double dont l'emplacement est déterminé par le fournisseur d'équipement laitier
25. Emplacement possible pour le chariot des unités de traite
26. Réservoir à lait d'une capacité de stockage minimale de cinq traites
27. Ouverture de 200 mm de diamètre ou de 200 mm x 200 mm pour tuyau de pompage à 400 mm du plancher munie d'une porte isolée autofermante
28. Fenêtre avec section de mur amovible selon la dimension du réservoir à lait



29. Cloison étanche avec contreplaqué des deux cotés sur un muret de béton de 300 mm (Appliquer un joint de calfeutrage sur le pourtour du contreplaqué du local utilitaire 7)
30. Robinet eau chaude / eau froide avec support pour tuyau
31. Pompe à vide. (Si la pompe à vide fonctionne à l'huile, son tuyau d'échappement doit être à plus de 3000 mm de la prise d'air du refroidisseur.)
32. Chauffe-eau placé sur un socle surélevé de 100 mm d'épaisseur. Peut être installé dans le local des groupes frigorifiques. Dans ce cas, prévoir un drain de plancher
33. Puits de récupération des eaux de lavage muni d'un couvercle étanche et solide. Le puits doit être placé dans le local utilitaire ou dans la vacherie
34. Eaux usées du puits pompées vers un évacuateur souterrain, vers une préfosse ou vers l'ouvrage de stockage de fumier
35. Rangement des produits de lavage. (Voir la note au n° 21.)
36. Garde-robe (pour salopettes, bottes, etc.)
37. Ventilateur à une ou deux vitesses selon les besoins du refroidisseur (Peut être remplacé par une fenêtre ayant deux fois la surface de l'ouverture d'entrée d'air du refroidisseur)
38. Refroidisseur à lait ou groupes frigorifiques avec ouverture (n° 41) murale pour la prise d'air
39. Dalle de béton de 1200 mm sur une longueur suffisante pour dépasser de 1200 mm l'ouverture n° 27. - Selon le règlement des produits laitiers, une dalle de béton de 1,5 mètre carré est requise sous l'ouverture du tuyau à lait. Cette dalle doit rejoindre l'entrée principale de la laiterie par une allée en béton, en asphalte ou en blocs de béton
40. Bordure de toit. En éloignant la bordure de toit, la dalle n° 39 sera plus à l'abri des intempéries
41. Panneau isolé d'entrée d'air (ouvert en été, fermé en hiver) équivalent à 1,5 fois la surface des évaporateurs ou dimensionné selon le fournisseur d'équipement laitier. L'ouverture doit être munie d'une moustiquaire. Ce panneau peut être contrôlé par un thermostat.
42. Portes fermées en tout temps
43. Réfrigérateur à médicaments
44. Porte étanche munie d'un coupe-froid
45. Commutateur intérieur commandant à l'extérieur une prise électrique étanche de 240 volts pour la pompe du camion de ramassage du lait