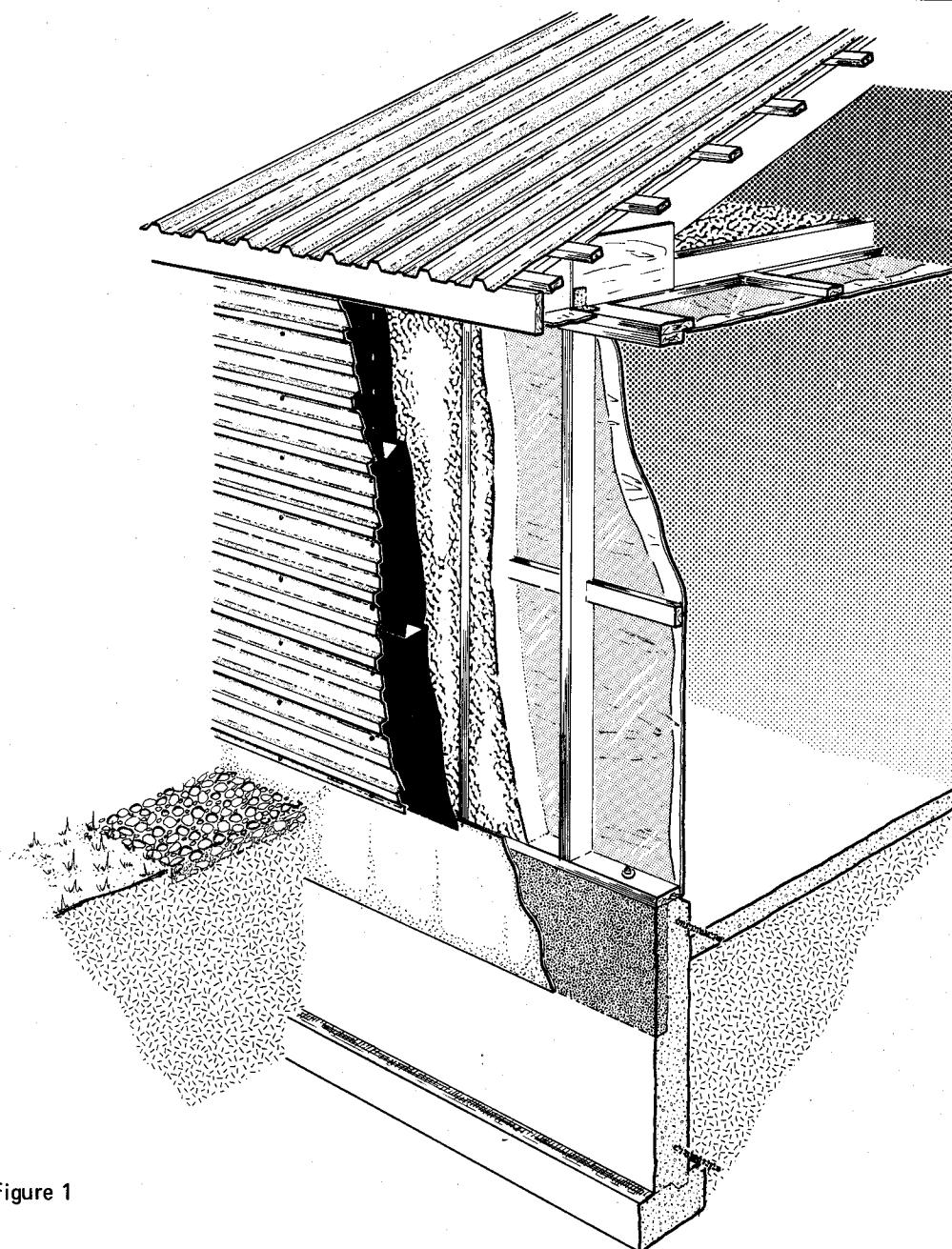




MURS ISOLES A CHARPENTE A COLOMBAGES



Le Service de plans canadiens prépare des plans détaillés à grande échelle montrant comment construire des bâtiments agricoles, des bâtiments d'élevage, des entrepôts et des installations modernes pour l'agriculture canadienne.

Ce feuillet donne des renseignements sur la construction et décrit l'un de ces plans détaillés. On peut obtenir un exemplaire du feuillet du Service de plans canadiens ainsi qu'un plan détaillé en s'adressant à l'ingénieur des services provinciaux de vulgarisation de la région ou à un conseiller agricole.

MURS ISOLES A CHARPENTE A COLOMBAGES

PLAN M-9324 NOUVEAU 82.01

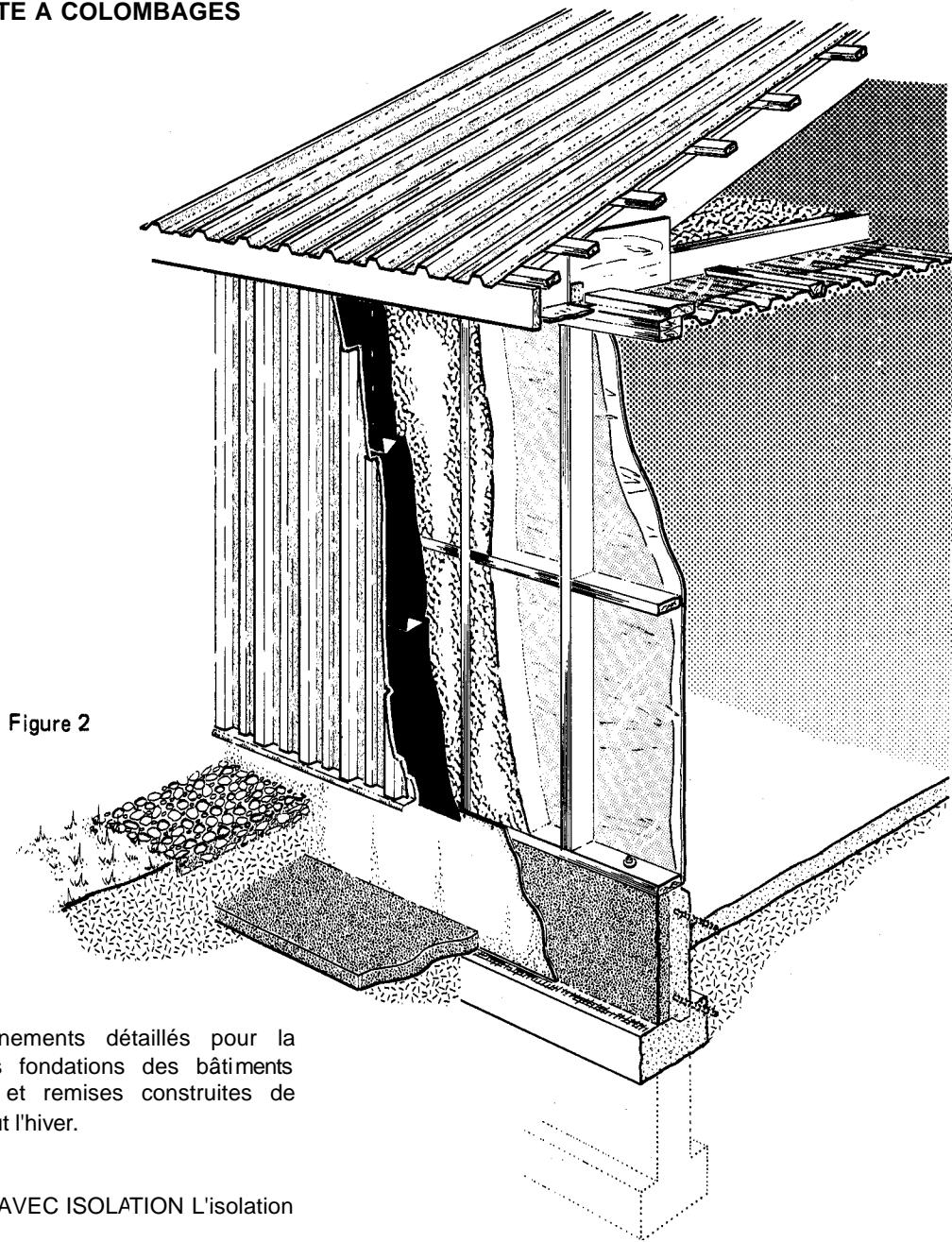


Figure 2

Ce plan fournit des renseignements détaillés pour la construction des murs et des fondations des bâtiments agricoles, notamment étables et remises construites de plain-pied, chauffées pendant tout l'hiver.

LES FONDATIONS EN BÉTON AVEC ISOLATION

L'isolation du périmètre des fondations fait

essentiellement partie de ce plan; il faut éviter à la fois les déperditions de chaleur en hiver et la pénétration du gel sous la semelle de fondation. Le matériau d'isolation recommandé est la mousse du polystyrène extrudé qui se présente sous forme de panneaux (DOW SM(bleu) ou l'équivalent). Ce matériau est posé sur la face extérieure des murs de fondation en béton. Il est important que l'isolant soit à l'extérieur pour les fondations garder chaudes en hiver et pour éviter la fissuration du béton consécutive aux brusques changements de température ainsi qu'à la pénétration du gel sous les fondations.

Le plan indique une épaisseur de 50 mm pour les panneaux de polystyrène, épaisseur qui convient aux conditions normales. Pour les situations plus critiques, comme par exemple pour les couveuses et les maternités où la température doit être maintenue au moins à 20°C, l'épaisseur des panneaux de polystyrène sera de 75mm.

Les panneaux de 75 mm sont aussi nécessaires lorsque les hivers sont très rigoureux.

Parfois les entrepreneurs collent l'isolation sur la fondation. Pourtant, il est plus facile et plus normal de clouer les panneaux sur la paroi intérieure du coffrage extérieur. Ainsi, lorsque le béton est coulé et vibré, il durcit en contact direct avec les panneaux d'isolant ce qui assure son adhérence aux pores de la face intérieure des panneaux. Cette adhérence est plus grande qu'avec le collage et plus parfaite puisqu'il ne peut se former de vides entre le panneau et le mur de fondation. Ensuite, quand on retire les coffrages, les clous à petite tête traversent les panneaux d'isolant et viennent avec les coffrages. Enfin, l'isolation extérieure doit être recouverte avec un matériau dur pour éviter les dommages dus aux rongeurs ou aux intempéries.

Le meilleur choix consiste à utiliser des panneaux d'amiante-ciment de forte densité (les faibles densité se dégradant trop facilement à l'extérieur). Les panneaux d'amiante-ciment doivent être coupés 50 mm plus longs que les panneaux d'isolant de façon à pouvoir les percer et les clouer sur la lisse basse en bois. Puis, il faut ou bien clouer un revêtement extérieur en acier galvanisé par-dessus des panneaux d'amiante-ciment, ou bien couvrir le bord avec un solin en acier galvanisé replié. Enfin, il faut s'assurer que tous les angles, les fissures et les ouvertures sont bien protégés contre les rongeurs par des solins en acier galvanisé.

PRÉVENTION DES DÉGÂTS DUS AU GEL La manière la plus traditionnelle d'éviter le soulèvement et la fissuration dus au gel, c'est de construire les fondations en dessous du niveau de gel. (Voir fig. 1). Le gel du sol ou de l'eau qu'il contient peut provoquer la fissuration des fondations. Dans les régions les plus froides du Canada, cela exige la construction de fondations très profondes, donc coûteuses (grandes quantités de béton et grandes dimensions des coffrages). A proximité des bâtiments chauffés pendant tout l'hiver, la pénétration du gel dans le sol est réduite à cause de la chaleur qui s'échappe par le sol du bâtiment. Lorsqu'en plus les fondations sont isolées par l'extérieur sur leur périmètre, le sol gèle rarement en dessous du bord inférieur de l'isolation car toute la fondation reste plus chaude. Ce plan comporte le dessin d'une fondation peu profonde (50 cm au-dessous du niveau de gel) (voir figure 2). Pour des régions aussi froides en hiver que le Nord de l'Ontario, le nord du Québec et les Prairies, une isolation horizontale additionnelle est nécessaire juste par-dessus de la semelle de fondation. Cette isolation doit reposer à plat sur un lit de sable compacté. Cette isolation horizontale est meilleur marché qu'une fondation profonde et aussi efficace pour éviter le soulèvement dû au gel et les déperditions de chaleur le long du périmètre du bâtiment.

On ne doit pas construire les fondations à une profondeur réduite si le bâtiment risque de ne pas être chauffé continuellement en hiver ou encore si des murs plus profonds sont nécessaires pour la construction d'un réservoir à fumier dans le sol.

MURS ISOLES EN BOIS La construction de l'ossature en bois des murs commence par le boulonnage sur le mur de béton d'une lisse en bois traité sous pression. Pour un faible coût supplémentaire, une lisse basse en bois traité permet de prolonger de plusieurs années la durée de vie de la structure tout entière et ceci d'autant plus, si la structure est exposée à l'humidité (salle de traite des vaches, crèmeries, cases de mises bas des porcheries).

Avec des poteaux espacés de 60 cm entre axes, le revêtement extérieur peut être en tôles d'acier à toiture posées horizontalement sur un feutre asphalté et directement vissées sur les poteaux. Pour obtenir un meilleur aspect et une meilleure étanchéité, vous pouvez utiliser des vis à toiture spéciales entre les nervures des tôles.

Si vous préférez, vous pouvez utiliser des supports horizontaux en bois pour la fixation des tôles de revêtement, mais cela ne présente aucun avantage du point de vue structurel. Une autre méthode consiste à visser les tôles d'acier verticales sur la lisse basse, sur des cales intermédiaires, et sur la sablière (voir la figure 2). Dans ce cas il faut utiliser des tôles d'acier plus fortes aux nervures en losanges et ne pas espacer les cales de plus de 1.20 m. Enfin, dans tous les cas, il faut s'assurer que les solins sont correctement ajustés pour éviter la pénétration des rongeurs.

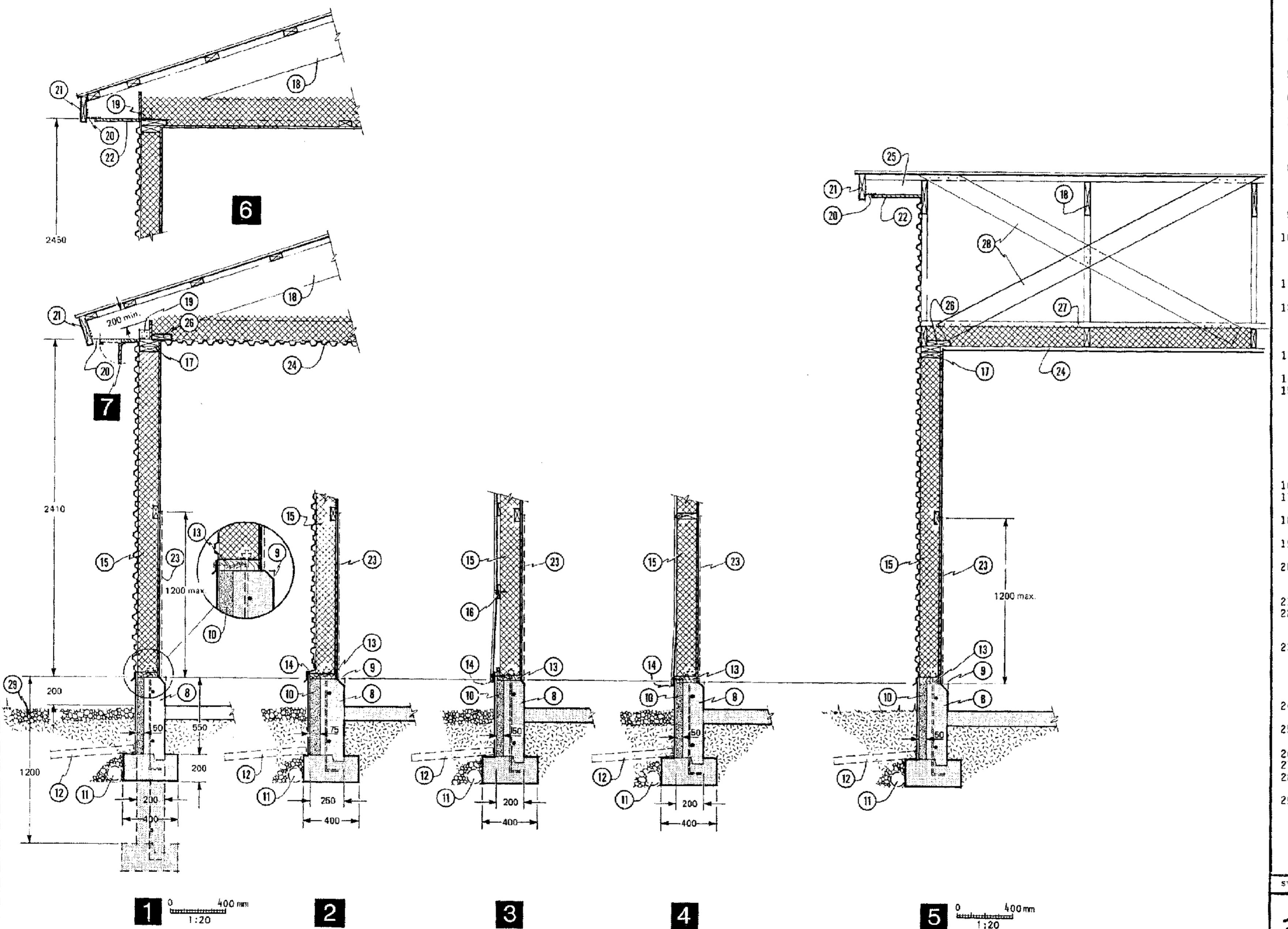
Le mur doit être isolé à l'aide d'un matériau à base de fibre de verre d'une épaisseur de 140 mm (RSI-3.5) placé entre les poteaux. De plus, il faut poser un pare-vapeur en polyéthylène sur les poteaux et clouer le revêtement intérieur. Pour le revêtement intérieur les panneaux de contre-plaqué (bois tendre) pour l'extérieur sont très utilisés. Ces panneaux sont plus rigides lorsqu'ils sont placés à l'horizontale, les fibres du bois se trouvent perpendiculaires aux poteaux. Dans cette dernière disposition la présence de cales à mi-hauteur entre les poteaux pour supporter le joint entre les deux rangées des panneaux de contre-plaqué est indispensable.

La hauteur des murs prévue dans ce plan est choisie de façon à pouvoir utiliser directement des panneaux de contre-plaqué de 1.20 à 2.40 m sans avoir besoin de les couper. Remarquez que la sablière double au sommet de l'ossature du mur est faite d'une membrure de 14 cm de largeur fixée au sommet des poteaux et d'une autre membrure plus large de 5 cm. Cette largeur qui dépasse permet de clouer les panneaux de contre-plaqué du plafond aux murs. Un clouage continu autour de chaque panneau du plafond et du revêtement mural donne une bonne rigidité à l'ensemble de la structure, lui permettant ainsi de résister aux vents violents. Ce détail de construction peut être modifié pour pouvoir utiliser comme plafond des tôles ondulées en acier (voir la figure 1 et les plans M-9371 ou M-9372).

PROTECTION DES MURS INTÉRIEURS Les cochons et les veaux peuvent abîmer facilement les murs en contre-plaqué. Sur les murs exposés au contact dès animaux, il faut donc poser des panneaux d'amiante-ciment (Johns-Manville "Flexboard" ou l'équivalent). Les qualités plus faibles sont insuffisantes et se détériorent rapidement. Lorsque le support est constitué de panneaux de contre-plaqué de 9.5 mm dont les fibres sont placées perpendiculairement aux poteaux, des panneaux d'amiante-ciment de 5 mm d'épaisseur sont suffisants dans la plupart des cas. Dans les laiteries et autres locaux semblables, où la finition sanitaire est plus importante que les risques de dégâts causés par les animaux, on peut utiliser des matériaux préfinis tels que des tôles d'acier galvanisées peinturées, des panneaux de plastique en polyester renforcé de fibres de verre ou des panneaux en polyéthylène de forte densité. Pour une meilleure hygiène, bouchez les joints entre les panneaux et aux angles à l'aide d'un produit de colmatage synthétique de haute qualité (tel que la colle au silicone GE).

DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES (mm) SAUF INDICATION CONTRAIRE

- 1 coupe du mur latéral isolant de la fondation de 50 mm, parement horizontal
- 2 coupe du mur optionnel, isolant de la fondation de 75 mm (pour climats froids, bâtiments plus chauds)
- 3 coupe du mur optionnel, isolant de la fondation de 50 mm, parement vertical sur fourrures de 19 x 89 mm
- 4 coupe du mur optionnel, isolant de la fondation de 50 mm, parement vertical vissé à la lisse basse, entretoise à mi-hauteur et sablière
- 5 coupe d'extrémité du mur et détail de contreventement du toit
- 6 plafond diaphragme optionnel en contreplaqué (voir M-9374 ou M-9375)
- 7 large grille d'aération avec planche rabattable pour la ventilation des combles l'été; fermeture en hiver avec des crochets fixés dans chaque ferme
- 8 fondation en béton, boulons d'ancre M12 x 800 mm @ 1200 mm c.à.c. deux barres d'armature 15M continues sauf aux joints de contrôle (voir plan du plancher)
- 9 les coins du mur de fondation en béton peuvent être d'équerre ou chamfreinées
- 10 isolant polystyrène 550 mm de largeur (type SM de Dow ou l'équivalent); panneau d'amianto comprimé de haute densité 5 x 600 mm; percer des trous et clouer à la lisse basse (1)
- 11 si le sol est humide, ajouter un drain de semelle de 100 mm et recouvrir de gros gravier
- 12 pour climats plus froids, ajouter isolant de polystyrène de 50 x 600 mm, sur une couche de sable compactée ou prévoir une semelle plus profonde (voir 1)
- 13 lisse basse, traitée sous pression, 38 x 140 mm (ou 184, 2)
- 14 solin continu en acier galvanisé
- 15 mur extérieur : montants de 38 x 140 mm @ 600 mm c.à.c.; entretoise de mi-hauteur; parement extérieur; coupe-brise en feutre bitumé; isolant à friction avec RSI 3.5; polyéthylène 150 um; contreplaqué 9.5 mm (grain horizontal), clous à toiture à large tête espacés de 150 mm au périmètre et 200 mm sur les montants
- 16 fourrures 19 x 89 mm @ 600 mm c.à.c.
- 17 2 sablières 38 x 140 mm, longueur 4800 mm, joints décalés espacés de 2400 mm à c.c.
- 18 fermes de toit @ 1200 mm ou selon la surcharge locale de neige
- 19 ancrages en acier galvanisé pour chaque ferme de toit
- 20 grillage aviaire 12 x 12 mm en acier galvanisé plié en forme de L; grafer avant de placer la bordure de toit et le soffite
- 21 bordure de toit 38 mm
- 22 soffite en planches de 19 mm ou en contreplaqué de 12.5 mm, ouverture de ventilation continue de 50 mm
- 23 dans les cases à animaux, ajouter des panneaux d'amianto-ciment de 5 mm, recomprimés à haute densité et percer des trous pour clous galvanisés; calfeutrer aux rives, joints et muret de béton
- 24 plafond diaphragme en acier (voir M-9371 ou M-9372)
- 25 entretoises 38 mm espacées de 1200 mm c.à.c. pour le support de (21) et (22)
- 26 cales entre les fermes 38 x 140 mm
- 27 raidisseur continu 38 x 89 mm (voir M-9102)
- 28 contreventement de ferme 38 x 140 mm (voir M-9102)
- 29 couche de gros gravier 900 mm de large x 100 mm d'épais, ou gouttière à (21)



SYM	REVISIONS	VÉRIFIÉ	DATE	APPROUVÉ
CANADA SERVICE DE PLANS		MURS ISOLÉS À CHARPENTE À COLOMBAGES		
CONÇU	J.E.T.	DATE	85-09	S.P.C. NO. M-9324
DÉSSINÉ	R. PELLA	RÉVISÉ		VOTRE NO.
TRACE		N° du détail	A	
VÉRIFIÉ	D.I.A.	Provenant de feuille	B	
		Dessin sur feuille	C	Feuille de