

**CODE CANADIEN
DES
BÂTIMENTS DE FERME
(NORMES DE BÂTIMENTS
DE FERME)
1970**

Publié par le

COMITÉ ASSOCIÉ SUR LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT
CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA
OTTAWA

CNRC 11065

Prix: \$1.50

**CODE CANADIEN
DES
BÂTIMENTS DE FERME**

**(NORMES DE BÂTIMENTS
DE FERME)**

1970

Publié par le

COMITÉ ASSOCIÉ SUR LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA

OTTAWA

AVANT-PROPOS

Le Code canadien des bâtiments de ferme, 1970, a été établi pour servir de guide à ceux qui sont intéressés à la conception, à la construction, à la réfection et à l'évaluation d'une grande variété de bâtiments de ferme à l'exclusion de la maison de ferme.

Il contient des recommandations générales et des spécifications détaillées devant servir de référence, le but étant d'obtenir des bâtiments de ferme qui soient sûrs, de rendement efficace et économique. Il est admis qu'il puisse y avoir des variations dans les règles de l'art qui peuvent être aussi satisfaisantes que celles qui sont contenues ici; ces variations devraient être permises si une valeur leur est attribuée convenablement par un organisme d'essai reconnu ou par l'expérience suivant les règles de génie.

Les architectes particuliers peuvent aller au delà des recommandations comprises dans le développement de bâtiments fonctionnels efficaces selon ce qui peut être requis pour les nombreux emplois des divers genres de bâtiments de ferme.

Le présent Code comporte trois parties principales: –

1. **Les normes fondamentales**, qui traitent primordialement des spécifications se rapportant aux calculs et à la construction des nouveaux bâtiments de ferme et à la réfection des bâtiments de ferme existants. Les spécifications se réfèrent en premier lieu à la résistance suffisante au point de vue charpente, à la protection contre l'incendie, à la sécurité, à la salubrité et constituent des normes minimales nécessaires recommandées non seulement pour la protection des gens mais aussi pour minimiser les pertes de bestiaux et de produits entreposés.
2. **Les règles de l'art et le rendement** se rapportent en premier lieu aux exigences fonctionnelles des bâtiments de ferme et aux règles de l'art en construction.
Les recommandations et les spécifications sont optimales, en accord avec les règles de l'art d'exploitation afin de permettre une production et un rangement efficaces et une construction économique.
3. **Les Annexes** comprennent des données techniques et des renseignements comme matière de référence pour les divers articles du Code.

Le travail de préparation du Code a été réalisé par l'entremise d'un comité composé d'ingénieurs et de spécialistes provenant d'universités, du gouvernement, des industries et des services connexes.

Le présent code représente les règles contemporaines de l'art en construction au Canada.

C.G.E. Downing
Président
Comité des normes de bâtiments de ferme
du Comité associé sur le
Code national du bâtiment.

REMERCIEMENTS

On remarquera que le texte qui suit se réfère à de nombreux documents, et des renseignements pertinents ont été reproduits de certains rapports. Des références indiquent les sources d'information. Si certaines références ont été omises par inadvertance, nous nous en excusons.

Les publications dont certains articles ont été reproduits ici sont énumérées dans la bibliographie qui suit la Partie 2 du présent Code. La bibliographie comprend également d'autres ouvrages susceptibles d'intéresser et d'aider le lecteur.

Le Comité des normes de bâtiments de ferme du Comité associé sur le Code national du bâtiment remercie les personnes et les organismes qui, nombreux, ont collaboré à la préparation du présent document.

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 NORMES FONDAMENTALES

	Page
1.1 Calcul	1
1.1.1. Généralités	1
1.1.2. Charges de charpente et méthodes de calcul	2
1.1.3. Fondations	6
1.1.4. Bois	10
1.1.5. Maçonnerie d'éléments	20
1.1.6. Béton	21
1.1.7. Acier	23
1.1.8. Aluminium	23
1.1.9. Parement	23
1.2. Risques et sécurité	23
1.2.1. Incendie	24
1.2.2. Chauffage et réfrigération	29
1.2.3. Services électriques	30
1.2.4. Foudre	32
1.2.5. Sécurité	32
1.3. Salubrité	35
1.3.1. Approvisionnement d'eau	35
1.3.2. Déchets	36
1.3.3. Hygiène	38

PARTIE 2 RÈGLES DE L'ART ET RENDEMENT

2.1. Espaces requis	43
2.1.1. Elevage des animaux	43
2.1.2. Culture des plantes	59
2.1.3. Entreposage des produits agricoles	60
2.1.4. Traitement des produits agricoles	61
2.1.5. Entretien	63
2.2. Services connexes	63
2.2.1. Température et humidité	63
2.2.2. Aération	67
2.2.3. Système de chauffage et de réfrigération	69
2.2.4. Services électriques	69
2.2.5. Approvisionnement d'eau	79
2.2.6. Disposition des déchets	82
2.3. Pratiques de construction	89
2.3.1. Généralités	89
2.3.2. Parements	89
2.3.3. Pare-vapeur	97
2.3.4. Isolation thermique	97
2.3.5. Traitement du bois	98
2.3.6. Drainage	99
Liste des organismes qui publient des normes et des règles de classification	101
Bibliographie	102

ANNEXES

A	Charges imposées par les céréales, les pommes de terre et l'ensilage en entrepôt	105
B	Mélanges de béton et de mortier	115
C	Cotes de résistance au feu	119
D	Approvisionnement d'eau	123
E	Pressions d'appui à admettre	127
F	Poids unitaires des matériaux	133
G	Remisage des véhicules et de l'équipement agricoles	139
H	Températures-types de janvier (base 5 p. 100)	145
I	Production de chaleur et d'humidité par le bétail	147
J	Chaleur de respiration des produits entreposés	165
K	Ventilation	173
L	Services électriques	181
M	Parement	191
N	Valeurs isolantes des matériaux de construction	209
O	Dimensions des stalles libres	213

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
I	Charges minimales à admettre, sur plancher et suspendues, en affectation	2
II	Charges de plancher pour groupes d'animaux sur caillebotis . .	3
III	Groupes d'essences	10
IV	Règles de classification du bois usiné	12
V	Contraintes unitaires admissibles pour:	
	(a) Éléments de charpente en sciages de petites dimensions	13
	(b) Solives et madriers de sciage	15
	(c) Les sciages classifiés pour la charpente	17
	(d) Platelage de madriers	19
VI	Distances minimales pour prévenir la propagation des flammes par rayonnement aux:	
	(a) Bâtiments adjacents ayant un parement de carton-fibre ou à base d'asphalte	27
	(b) Bâtiments adjacents ayant un parement de bois ou de contreplaqué	27
	(c) Bâtiments adjacents ayant un parement en matériau incombustible et non réfracteur, sans fenêtres ni autres ouvertures dans les côtés exposés	28
	(d) Bâtiments adjacents ayant un parement en matériau incombustible et réfracteur, sans fenêtres ni autres ouvertures dans les côtés exposés	28
VII	Dimensions des stalles d'attache avec carcans pour vaches laitières	44
VIII	Largeur de l'allée de litière entre les bordures des stalles libres .	44
IX	Dimensions des stalles libres pour le bétail laitier	45
X	Litière de bétail laitier	47
XI	Logement du bétail d'abattage	48
XII	Logement des moutons	49
XIII	Logement des porcs	50
XIV	Logement des chevaux	52
XV	Aires de plancher pour poudeuses et volailles de reproduction .	53
XVI	Exigences pour l'élevage, sur systèmes de plancher, des poulets à griller, des poulets à rôtir et des poulettes de remplacement	54
XVII	Exigences alimentaires cumulatives des poulets en croissance . .	55
XVIII	Exigences alimentaires des poudeuses	55
XIX	Logement des troupeaux de dindes reproductrices	56
XX	Exigences alimentaires cumulatives des dindes en croissance . .	57
XXI	Aire de serre requise par acre de plants repiqués	59
XXII	Dimensions des séchoirs à tabac	61
XXIII	Limites recommandées de température et d'humidité dans les bâtiments fermés destinés à l'élevage des animaux	64

Tableau	Page	
XXIV	Durée maximale d'entreposage, température et humidité relative recommandées dans les entrepôts, et le plus haut point de congélation des fruits, des légumes et des oeufs	65
XXV	Exigences visant la climatisation des entrepôts pour certaines variétés de pommes	67
XXVI	Quantités quotidiennes d'eau requises par le bétail	80
XXVII	Volume des dépôts de fumier	82
XXVIII	(a) Capacité des bassins de décantation de résidus laitiers . .	84
	(b) Dimensions du champ d'épandage souterrain pour résidus laitiers	84
XXIX	Taux de chargement des lagunes aérobies	85
XXX	Taux de chargement des lagunes anaérobies	86
XXXI	(a) Taux de chargement de la cellule anaérobie des lagunes combinées anaérobies-aérobies conçues pour le rangement du fumier pendant une période d'un an	87
	(b) Taux de chargement de la cellule aérobie des lagunes combinées anaérobies-aérobies	87
XXXII	Terrain requis pour la disposition du fumier	88
XXXIII	Échantillon maximal du bardeau de bois	93
A-I	Coefficients de friction (u') pour les céréales à diverses teneurs en humidité sur diverses surfaces	110
A-II	Angle d'éboulement et densité équivalente fluide de certaines céréales.	112
B-I	Mélanges recommandés pour le mortier	116
B-II	Guide pour commander du béton pré-malaxé	117
B-III	Mélanges de béton recommandés pour la préparation en chantier	118
C-I	Cotes estimatives de résistance au feu des murs extérieurs à ossature de bois	120
C-II	Cotes estimatives de résistance au feu des murs de maçonnerie .	121
C-III	Cotes estimatives de résistance au feu des planchers	121
D-I	Perte de pression causée par la friction de l'eau, par 100 pieds de tuyau d'acier	124
D-II	Perte de pression causée par la friction de l'eau, par 100 pieds de tuyau de plastique	124
D-III	Perte de pression causée par la friction de l'eau, par 100 pieds de tubulure de cuivre du type L	125
D-IV	Perte de pression causée par la friction dans la robinetterie et les raccords de conduits	125
E-I	Résistance porteuse à admettre du sol ou du roc	128
E-II	Tableau d'identification des sols cohésifs	130
F-I	Poids unitaires des matériaux de construction et des assemblages	134
F-II	Densités apparentes des produits agricoles	136

Tableau		Page
G-I	Encombrement et dimensions des véhicules et de l'équipement agricoles	140
I-I	Marge de température optimale, production de chaleur et d'humidité des lapins	148
I-II	Production de chaleur des poulets à griller	148
I-III	Production de chaleur des génisses Shorthorn en croissance à 50° F et à 80° F	149
J-I	Chaleur de respiration des légumes	166
J-II	Chaleur de respiration de divers produits et sous-produits de la ferme	169
J-III	Chaleur de respiration des fruits en entrepôt	170
L-I	Grosseurs AWG des conducteurs de cuivre, 230-240 volts, monophasique, baisse de 2 p. 100 du voltage	182
L-II	Grosseurs AWG des conducteurs d'aluminium, 230-240 volts, monophasique, baisse de 2 p. 100 du voltage	183
L-III	Grosseurs AWG des conducteurs de cuivre, 115-120 volts, monophasique, baisse de 2 p. 100 du voltage	184
L-IV	Grosseurs AWG des conducteurs de cuivre, moteurs monophasiques, 115-230 volts, baisse de 2 p. 100 du voltage	185
L-V	Grosseurs AWG des conducteurs de cuivre, moteurs triphasiques, 208 volts, baisse de 2 p. 100 du voltage	186
L-VI	Grosseur minimale du conducteur de prise de terre	187
L-VII	Espacement des câbles chauffants dans les dalles de plancher	188
M-I	Tableau de chargement maximal en liv./pi.ca., d'un parement métallique extérieur, coupe no 1	192
M-II	Tableau de chargement maximal en liv./pi. ca. d'un parement métallique extérieur, coupe no 2	193
M-III	Tableau de chargement maximal en liv./pi. ca. d'un parement métallique extérieur, coupe no 3	194
M-IV	Catégories et emplois du contreplaqué	195
M-V	Revêtement et parement muraux et fini intérieur en contreplaqué	197
M-VI	Revêtement de toit en contreplaqué	198
M-VII	Exigences minimales des essais pour les couches d'enduit de finition sur métaux	199
M-VIII	Revêtement, parement et finition intérieure en aggloméré extérieur	201
M-IX	Revêtement de toit en aggloméré extérieur	202
N-I	Valeur isolante des matériaux de construction	210
N-II	Facteurs de perte de chaleur au périmètre de planchers typiques	211

ILLUSTRATIONS

Figure		Page
1-A	Pression latérale du maïs ensilé et du maïs sec décortiqué . . .	113
2-A	Charges imposées par les pommes de terre sur les murs des coffres	114
1-H	Carte indiquant la température-type de janvier, base 5 p. 100	146
1-I	Production laitière par rapport à la température	150
2-I	Production de chaleur totale et latente par le bétail	151
3-I	Production de chaleur et l'humidité des bestiaux en croissance dans des conditions hivernales	152
4-I	Charges de chaleur et d'humidité des pondeuses en cages à diverses températures ambiantes	153
5-I	Taux d'élimination de la vapeur d'humidité à diverses températures dans les enclos à plancher de béton . . .	154
6-I	Taux d'élimination de la vapeur d'humidité à diverses tempé- ratures dans les porcheries à caillebotis partiel	155
7-I	Taux d'élimination de la vapeur d'humidité à diverses températures dans les porcheries à caillebotis	156
8-I	Élimination totale de la vapeur d'humidité par le système de ventilation de la chambre expérimentation hébergeant des porcins	157
9-I	Courbes servant à calculer la chaleur sensible dans une porcherie en se fondant sur le poids des porcs et la température ambiante	157
10-I	Chaleur sensible et latente de la porcherie, et poids des truies et de leur portée	158
11-I	Effet du poids du mouton sur la production de chaleur à une température ambiante de 70° à 72° F	159
12-I	Effet de la température ambiante sur la production de chaleur des moutons	160
13-I	Production totale et latente de chaleur des bovins par rapport à la température	161
14-I	Humidité de vaporisation totale dégagée par les veaux Holstein, Jersey, Brown Swiss et Shorthorn suivant leur âge, et par des températures de 50° et 80° F	162
15-I	Chaleur d'étable (totale) et chaleur latente produite par les veaux laitiers	163
1-K	Résistance des grains et des semences au passage de l'air	174
2-K	Résistance du maïs décortiqué et du blé au passage de l'air à basse pression	175
3-K	Friction de l'air dans les conduits droite, 1,000 à 100,000 pi. cu. d'air par min.	176
4-K	Friction de l'air dans les conduits droits, 10 à 2,000 pi. cu. d'air par min.	177
5-K	Tableau de conversion d'un conduit rectangulaire	178
6-K	Perte dans les coudes de 90-deg. de section rectangulaire	179
7-K	Perte dans les coudes de 90-deg. de section circulaire	180

Figure		Page
1-L	Températures approximatives de la dalle obtenues par diverses densités de volt-ampères et températures ambiantes	189
1-M	Coupe N° 1 de parement métallique extérieur	192
2-M	Coupe N° 2 de parement métallique extérieur	193
3-M	Coupe N° 3 de parement métallique extérieur	194
4-M	Accessoires de parement d'aluminium et d'acier	203
5-M	Graphique charge/portée pour le contreplaqué de sapin Douglas de 3/8 po., catégorie revêtement	204
6-M	Graphique charge/portée pour le contreplaqué de sapin Douglas de 1/2 po., catégorie revêtement	205
7-M	Graphique charge/portée pour le contreplaqué de sapin Douglas de 5/8 po., catégorie revêtement	206
8-M	Graphique charge/portée pour le contreplaqué de sapin Douglas de 3/4 po., catégorie revêtement	207
9-M	Graphique charge/portée pour le contreplaqué de sapin Douglas de 3/4 po. (7 plis), catégorie revêtement	208
1-O	Stalle libre sur plancher de terre	214
2-O	Stalle libre sur plate-forme pavée surélevée	214

PARTIE 1 NORMES FONDAMENTALES

ARTICLE 1.1 CALCUL

PARAGRAPHE 1.1.1. GÉNÉRALITÉS

Les exigences de l'article 1.1 s'appliquent au calcul et à la construction des nouveaux bâtiments de ferme et aux modifications apportées aux bâtiments de ferme existants.

1.1.1.1. Référence aux règles de l'art

Dans la présente partie l'emploi des expressions "règles de l'art", "suffisant", "satisfaisant", "approprié", "raisonnable" ou "efficace" ou des dérivés de ces expressions, a pour but d'assurer des constructions sûres et solides sur la ferme.

1.1.1.2. Calcul

Les bâtiments de ferme devraient être calculés conformément au Code national du bâtiment, Canada, 1970, sauf indication contraire.

1.1.1.2. Conditions

Les pièces de charpente d'un bâtiment de ferme devraient être calculées afin d'avoir une résistance suffisante pour résister avec sécurité et efficacité à ce qui suit:

- (a) Toutes les charges climatologiques qui sont susceptibles d'être appliquées aux pièces de construction pendant la durée utile du bâtiment (conformément au Supplément N° 1, Climat du Code national du bâtiment, Canada, 1970.
- (b) Toutes les charges dues à l'emploi prévu du bâtiment qui peuvent leur être appliquées pendant la période de cet emploi. (Voir 1.1.2.1.(2)).
- (c) Toutes les charges qui peuvent être raisonnablement susceptibles de leur être appliquées pendant la construction du bâtiment.
- (d) Toutes les charges dues aux matériaux de construction. (Voir 1.1.2.1.(1)).
- (e) Toutes les charges latérales dues à la pression du sol et de l'eau qui peuvent raisonnablement être susceptibles d'être appliquées à toute partie du bâtiment en bas du niveau du sol.

1.1.1.3. Matériaux et éléments de construction

Les matériaux et les éléments de construction qui ne sont pas spécifiquement décrits dans la présente Partie, peuvent être employés à condition qu'il ait été établi qu'ils conviennent à leur destination,

- (1) au moyen d'essais qui simulent les conditions prévues en service, ou
- (2) selon des principes reconnus de génie civil.

1.1.1.4. Méthodes de construction

Les méthodes de construction doivent être conformes aux règles de l'art.

1.1.1.5. Plans et cahier des charges

Les plans doivent indiquer

- (1) les dimensions, l'emplacement et la grosseur de toutes les pièces de charpente et des assemblages, accompagnées de détails suffisants pour permettre d'en vérifier les calculs,
- (2) des détails suffisants pour permettre de déterminer les charges dues aux matériaux de construction incorporés dans le bâtiment, et
- (3) toutes les charges autres que les charges dues aux matériaux de construction incorporés dans le bâtiment, employées dans le calcul des pièces de charpente et des assemblages.

1.1.1.6. Mesures de sécurité en construction

Les mesures de sécurité en construction, s'il y a lieu, doivent être conformes au Code canadien de sécurité en construction, 1970, publié par Comité associé sur le Code national du bâtiment du Canada.

PARAGRAPHE 1.1.2. CHARGES DE CHARPENTE ET MÉTHODES DE CALCUL

1.1.2.1. Charges

(1) Charges dues à des matériaux de construction

La charge admise minimale due à des matériaux de construction incorporés à un bâtiment de ferme tributaires d'une pièce de charpente est

TABLEAU I
CHARGES MINIMALES À ADMETTRE, SUR PLANCHER
ET CHARGES SUSPENDUES, EN AFFECTATION

Emploi de l'aire de plancher	Surcharge à admettre l./pi. car.
Bétail	
granges à stalles d'attache	70
logement libre (case intérieure)	80
salles de traite	70
laiterie	50*
Moutons	30
Porcins	
planchers massifs	40
Chevaux	100
Poulets	
logement sur plancher	40**
cages — portant sur le plancher**	
suspendues	
— double tablier en gradins complets	75 l./pi. de cage***
— (sans caillebotis à excrément)	
— double tablier en gradins modifiés	100 l./pi. de cage***
— (avec caillebotis à excrément)	
— triple tablier en gradins modifiés	165 l./pi. de cage***
— (avec caillebotis à excrément)	
Dindes	40
Entreposage des produits agricoles	****
Machinerie	*****
Serres	50
Ateliers d'entretien	70 (Voir 1.1.2.1. (2) (c)(ii))

Remarques au Tableau I:

*La construction du plancher sous les gros réservoirs devrait être calculée d'après le poids du réservoir et de son contenu.

**S'il doit y avoir accumulation de fumier, la charge admise devrait être fondée sur 65 liv./pi. car. par pied d'épaisseur. La charge à admettre dans le cas des cages portant sur le plancher requiert un calcul spécial fondé sur les intervalles d'appui et les poids.

***En admettant 4 rangées (double tablier) ou 6 rangées (triple tablier) contenant 2 volailles par cage de 8 po. ou 3 volailles par cage de 12 po. et 2 po. de fumier accumulé dans les receptacles sous les cages supérieures.

****La charge à admettre imposée par le rangement des produits agricoles doit être calculée d'après le poids de chaque produit (voir annexe F) mais en aucun cas ne doit être inférieure à 100 liv./pi. car.

*****Voir 1.1.2.1.(2)(c), charges pour le remisage des véhicules.

1.1.2.1.(1)

- (a) le poids de la pièce elle-même,
 - (b) le poids de tous les matériaux de construction incorporés dans le bâtiment et devant être appuyés en permanence par la pièce y compris le matériel permanent de service, et
 - (c) le poids calculé des additions futures probables.
- (2) Charges dues à l'emploi
- (a) La charge minimale à admettre sur toute aire de plancher due à l'emploi de cette aire est indiquée au Tableau I.
 - (b) Dans le cas des charges imposées par le bétail en stalles collectives à caillebotis, voir le Tableau II.

TABLEAU II
CHARGES DE PLANCHER À CAILLEBOTIS POUR GROUPES D'ANIMAUX

Bétail	Surcharges pour le calcul d'un plancher en caillebotis (liv. par pied de lame)	Surcharge répartie pour le calcul des appuis sous les lattes (liv. par pi. car. de plancher)
Vaches laitières et taures	300	100
Vaches et bouvillons d'abattage	250	100
Veaux laitiers et d'abattage jusqu'à 300 liv.	150	50
Moutons	120	50
Porcs		
Cochonnets sevrés jusqu'à 50 liv.	50	35
Porcs à l'engrais jusqu'à 200 liv.	100	50
Truies jusqu'à 500 l.**	170	70

Remarques au Tableau II:

- *Une autre exigence au choix, requérant ou non un calcul, prescrit une charge concentrée de 220 liv. (homme + porc), située de manière à donner d'abord un moment maximal et ensuite un cisaillement maximal des lames et de leurs appuis.
- **Les caillebotis dans les cases de mise-bas devraient être calculés pour une charge simple concentrée de 250 liv. situés de manière à donner d'abord un moment maximal et ensuite un cisaillement maximal des lames et de leurs appuis.

- (c) Charges pour le remisage des véhicules
 - (i) Remisage de véhicules (charge répartie uniformément): La charge minimale admise sur une aire de plancher utilisée pour le rangement de la machinerie agricole, ayant une circulation limitée à l'entrée et à la sortie, devrait être de 150 liv./pi. car. sauf lorsqu'il est prévu que l'aire sera occupée par des camions de ferme chargés, ou par de gros tracteurs de ferme (les gros

1.1.2.1.(2)

tracteurs sont ceux qui pèsent plus de 13,000 livres et pour lesquels la restriction de poids comprend l'effet des accessoires montés), alors la charge prévue devrait être de 200 liv./pi. car.

(ii) Remisage de véhicules (charge concentrée): En l'absence de données précises, les charges minimales admises par suite de concentrations probables de charges résultant de l'emploi d'une aire de plancher sont les suivantes:

- (1) Tracteurs et leur outillage: 5,000 liv. par roue.
- (2) Camions chargés dont le poids brut n'excède pas 20,000 liv.: 8,000 liv. par roue.
- (3) Camions chargés dont le poids brut excède 20,000 liv.: 12,000 liv. par roue.

(iii) Chargement de véhicules et traitement: Dans le cas où l'aire (de circulation minimale ou entrée de garage) doit servir d'emplacement pour charger, décharger ou traiter des produits, les charges minimales admises pour de telles zones doivent être augmentées de 50 p. 100 afin de tenir compte du choc ou des vibrations de l'outillage ou de la machinerie.

(d) Charges imposées par le maïs et l'herbe d'ensilage

(i) Pression latérale: Les silos cylindriques ayant un coefficient de friction semblable au béton, pour le maïs ou l'herbe d'ensilage dont la teneur en humidité ne dépasse pas 70 p. 100, (humide) devraient être calculés pour une pression latérale telle qu'elle est déterminée par la formule ci-après. Cette formule n'est pas destinée aux calculs des cylindres d'entreposage des céréales mais les silos calculés d'après cette formule sont raisonnablement sûrs pour les pressions normales exercées par le maïs décortiqué.

$$L = 100 + 1.92 h d^{0.55}$$

où L = pression latérale, liv./pi. car.
h = distance verticale depuis le sommet du mur du silo, en pi.
d = diamètre du silo, en pi.

(ii) En ce qui concerne le calcul de l'armature de circonférence dans les silos de béton, les contraintes unitaires admissibles ne devraient pas être augmentées tel qu'il est permis dans le cas des bâtiments où peu de personnes séjourneront, conformément à 1.1.2.2.(1)(b).

(iii) Charges de mur verticales: Les murs cylindriques de silos pour le maïs et l'herbe et les légumes d'ensilage devraient être calculés pour appuyer les charges verticales imposées par la charge permanente des murs et du toit plus la surcharge résultant de la friction verticale imposée par l'ensilage. Dans le cas des silos de béton, cette charge de friction, peut être calculée de façon approximative en supposant que le mur appuie le poids de l'ensilage au-dessus d'un cône circulaire dont la base serait le plancher du silo et dont la hauteur serait de 3.2 fois le diamètre du silo.

(e) Charges imposées par les céréales en entrepôt

Pour obtenir des renseignements au sujet des charges imposées par les céréales en entrepôt (coffres peu profonds, coffres profonds, fonds à trémie, entremises horizontales exposées, effets thermiques, effets de l'humidité, effets de déchargement) voir Annexe A. Les propriétés physiques des céréales entreposées sont données au Tableau A-I.

(f) Charges imposées par les pommes de terre en rangement

(i) L'illustration 2A, de l'Annexe A contient des renseignements relatifs aux charges imposées par les pommes de terre rangées dans des coffres profonds.

1.1.2.1.(2)

(ii) La charge minimale à admettre sur les murs de coffres devrait comprendre l'effet combiné des charges verticales et horizontales tel qu'il est prévu à l'illustration 2-A de l'Annexe A.

(iii) Si l'entrepôt est situé près d'une ligne principale de chemin de fer ou d'une grande route, la charge minimale à admettre devrait être augmentée de 15 p. 100 pour tenir compte des vibrations.

(3) Charges dues à la neige

Les charges dues à la neige devraient être conformes aux paragraphes 4.1.5.1. à 4.1.5.4. inclusivement de la Section 4.1., Charges de charpente et méthodes de calcul, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(4) Charges dues au vent

Les charges dues au vent devraient être conformes aux articles 4.1.6.1. à 4.1.6.3. de la Section 4.1., Charges de charpente et méthodes de calcul, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(5) Charges dues à la pluie

Les charges dues à la pluie devraient être conformes à l'article 4.1.5.5. de la Section 4.1., Charges de charpente et méthodes de calcul, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(6) Charges dues aux séismes

Les bâtiments de ferme où peu de personnes séjourneront n'ont pas besoin d'être calculés pour résister aux charges dues aux séismes.

1.1.2.2. Méthodes de calcul

(1) Contraintes admissibles

Les clauses suivantes ont été conçues pour permettre le calcul des bâtiments de ferme moyennant un facteur de sécurité général réduit, reconnaissant le danger peu élevé pour les humains, et la valeur peu élevée du contenu ou le danger peu élevé de perte du contenu.

- (a) *Aux fins des calculs de charpente, les bâtiments de ferme où peu de personnes séjourneront comprennent tout bâtiment ou toute partie importante d'un bâtiment dont la densité d'occupation ne dépasse pas une personne par 500 pi. car. durant des périodes normales d'usage de 4 heures ou plus.* Tous les autres bâtiments doivent être considérés à forte occupation humaine, ce qui comprend les salles de traitement, les ateliers, les amphithéâtres d'enchère et d'étalage ou autres aires susceptibles d'être occupées par plusieurs personnes pendant des périodes prolongées.
- (b) Pour les calculs de charpente des bâtiments de ferme où peu de personnes séjourneront, les contraintes unitaires admissibles en traction, compression, flexion et cisaillement telles qu'elles sont établies au Tableau V (a), (b) et (c) ou dans le Code national du bâtiment, 1970, peuvent être augmentées de 25 p. 100 sauf tel qu'il est prévu en 1.1.2.1.(2)(d)(ii).
- (c) Les augmentations de contraintes admissibles pour les bâtiments de ferme où peu de personnes séjourneront, prévues en 1.1.2.2.(1)(b), peuvent être appliquées cumulativement avec d'autres facteurs de modification exposés dans le Code national du bâtiment, 1970.

(2) Contreventement pour charges dues au vent

Les bâtiments devraient être calculés pour résister aux charges déterminées en 1.1.2.1.(4). Supports, contreventements, diaphragmes et liens devraient être installés au besoin pour assurer efficacement le transfert à la fondation des

1.1.2.2.(2)

charges dues au vent et pour prévenir l'affaissement, le soulèvement, le renversement et le déjettement (cisaillement horizontal).

(3) Raccordements

Les raccordements devraient être calculés tel qu'indiqué dans le Code national du bâtiment afin d'appuyer toute combinaison de charges permanentes et de surcharges prévues dans les calculs. Les augmentations de contraintes admissibles peuvent être appliquées conformément à 1.1.2.2.(1). Dans le cas où les méthodes de calcul ne sont pas prévues dans le Code national du bâtiment, 1970, il faudrait utiliser des méthodes de calcul réglementaires en matière de génie.

(4) Flèches

- (a) Sauf lorsque des matériaux cassants tels qu'un enduit, de la céramique ou autres semblables font partie de l'ensemble assujéti à une flèche, la flèche des fermes, des poutres, des systèmes de plancher et de toit et autres constituants de la charpente de bâtiments de ferme ne requiert pas d'être conforme à des limites déterminées.
- (b) Il faudrait tenir compte des flèches dans le calcul fondé sur les surcharges, afin d'assurer que la flèche sous la charge admise ne nuira pas au fonctionnement des portes, des fenêtres ou de l'équipement.
- (c) Lorsque des matériaux cassants tels qu'un enduit, de la céramique ou autres semblables font partie d'un assemblage assujéti à des flèches, la flèche devrait être limitée à 1/360 de la portée, établie sur la surcharge seulement.

PARAGRAPHE 1.1.3. FONDATIONS

1.1.3.1. Généralités

(1) Les bâtiments de ferme devraient être suffisamment appuyés sur des fondations.

(2) L'expression "fondation" devrait être interprétée de manière à inclure les semelles et les pieux, les murs, les poteaux, les piliers, les pilastres, les dalles de fondation, les planchers-dalles, les poutres sur le sol, les racinaux ou les formes calculées qui sont prolongées en bas du niveau du sol pour appuyer le bâtiment de ferme sur le sol.

(3) Les fondations devraient être calculées

- (a) d'après les conditions existantes du sol suivant les principes reconnus de génie, ou
- (b) en se fondant sur l'expérience passée en ce qui concerne les conditions du sol où les fondations doivent être construites.

(4) Il faudrait tenir compte des charges verticales dans le calcul par la distribution de la charge au sol au moyen de la résistance d'appui ou de frottement. Les calculs impliquant la résistance de frottement devraient être conformes aux articles 4.2.5.4. et 4.2.5.5. du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

1.1.3.2. Semelles

(1) Généralités

- (a) Sauf tel qu'il est permis en (d) ci-après, des semelles devraient être prévues sous les murs de fondations, les poteaux, les piliers et les perches, afin de distribuer les charges d'après les valeurs porteuses admissibles du matériau d'appui conformément au Tableau E-I de l'Annexe E.

1.1.3.2.(1)

- (b) La surface porteuse sur gravier, sable ou limon ne devrait pas être à moins de 1 pi. en bas du niveau du sol; cependant, lorsque cette surface est à plus d'un pi. en bas du niveau du sol et qu'elle soit enrobée de tous côtés par le même sol, la résistance porteuse maximale admise pour le sol est celle qui est indiquée au Tableau E-I de l'Annexe E, augmentée à raison de 20 p. 100 pour chaque pi. d'augmentation en profondeur, le maximum étant de 200 p. 100.
- (c) Lorsqu'une fondation s'appuie sur du gravier, du sable ou du limon et que le niveau le plus élevé de la nappe aquifère soit ou risque d'être plus élevé qu'une élévation définie par la surface porteuse moins la largeur de la semelle, la résistance porteuse maximale doit être 50 p. 100 de celle qui est déterminée en (a) et (b) ci-dessus.
- (d) Les semelles peuvent être omises pourvu que la résistance porteuse du sol ou du roc ne soit pas dépassée et que la fondation soit appuyée contre le renversement.
- (e) Les semelles devraient être proportionnées de façon à minimiser les tassements différentiels.
- (f) Si les semelles doivent reposer sur un remblai consolidé ou un sol instable, elles devraient être calculées pour ces conditions et le bâtiment devrait être construit de façon que la construction ne soit pas endommagée par le tassement.

(2) Semelles de béton pour murs de béton, de maçonnerie ou de pierre

(a) Généralités

(i) Les semelles des murs devraient être proportionnées aux résistances porteuses du sol et aux charges appliquées afin de minimiser les tassements inégaux.

(ii) La sous-face des semelles devrait se présenter sous la ligne de gel sauf lorsqu'elle s'appuie sur du roc ou sur un sol à grains grossiers bien drainé jusqu'à au moins la profondeur de la pénétration du gel.

(b) Semelles ordinaires

(i) L'épaisseur minimale des semelles ordinaires devrait être l'épaisseur minimale des murs de fondation prescrite en 1.1.3.3.(1)(c).

(ii) La largeur minimale des semelles ordinaires devrait être l'épaisseur réelle des murs de fondation appuyés augmentée de l'épaisseur minimale des murs de fondation prescrite en 1.1.3.3.(1)(c).

(c) Semelles de béton armées d'acier

L'épaisseur minimale des semelles armées d'acier devrait être de 9 po.

(3) Semelles de béton pour les poteaux et les perches

- (a) Les semelles de poteau devraient être de dimensions suffisantes pour porter les charges concentrées qu'elles doivent appuyer.
- (b) L'épaisseur minimale des semelles de poteau non armées devrait être de 8 po.
- (c) Les semelles de poteaux ayant plus de 3 pi. de carré devraient être armées sauf lorsque l'épaisseur de la semelle est égale ou supérieure à la distance la plus grande entre le bord du poteau et le bord de la semelle.
- (d) Les semelles préfabriquées pour les constructions à perches ne devraient pas être employées.
- (e) Le remblayage autour des poteaux devrait être de terre tassée ou de béton mis en place.

1.1.3.2.

- (4) **Semelles de bois pour murs, poteaux ou perches de bois ou de métal**
- (a) L'épaisseur minimale du bois utilisé dans les semelles devrait être de 1½ po.
- (b) Les semelles de bois devraient être calculées de façon à ne pas dépasser les contraintes unitaires admissibles indiquées en 1.1.4.2. compte tenu de la catégorie et de l'essence utilisées.
- (c) Les semelles de bois devraient être traitées conformément aux dispositions du Paragraphe 2.3.5.

1.1.3.3. Murs de fondation

(1) Murs de fondation en béton et en maçonnerie d'éléments

- (a) Les murs de fondation devraient être calculés pour résister aux charges verticales et horizontales, compte tenu de leur longueur et de leur hauteur non appuyées.
- (b) Sauf tel qu'il est prévu en (c) ci-après, l'épaisseur minimale des murs de fondation devrait être de 8 po.
- (c) Épaisseurs minimales

(i) Dans le cas de bâtiments dont l'aire de plancher mesure moins de 100 pi. car. et les murs de charpente, moins de 8 pi. de hauteur, l'épaisseur minimale devrait être de 6 po.

(ii) L'épaisseur minimale des murs de fondation devrait être de 10 po. lorsque

- (1) les murs se prolongent à plus de 4 pi. dans des sols instables ou mal drainés,
- (2) les murs sont de béton et se prolongent à plus de 7 pi. dans le sol (voir 1.1.5.2.(1)(d)),
- (3) la hauteur totale de la fondation et des murs de charpente est supérieure à 24 pi. mais inférieure à 35 pi.

(iii) L'épaisseur minimale des murs de fondation devrait être de 12 po. lorsque la hauteur totale de la fondation et des murs de charpente est supérieure à 35 pi.

(d) Les murs de fondation devraient être prolongés d'au moins 8 po. au-dessus du sol. Toutes les surfaces extérieures des murs de cave ou de sous-sol se trouvant sous le niveau du sol devraient être imperméabilisées en bas de celui-ci;

(i) en enduisant le mur, sous le niveau fini du sol, d'un mortier de ciment d'au moins 3/8 po. d'épaisseur et en formant un congé à la semelle si la fondation est en maçonnerie d'éléments,

(ii) en remplissant d'un mortier de ciment les vides laissés dans les murs par suite de l'enlèvement des attaches à coffrages ou en scellant ces vides avec un matériau imperméable si le mur de fondation est en béton massif; et

(iii) en enduisant les murs de deux couches d'un matériau bitumineux ou d'une peinture à base de ciment portland.

(2) Murs de fondation à ossature de bois

- (a) Les murs de fondation à ossature de bois devraient être calculés de façon à résister aux charges verticales et horizontales compte tenu de leur longueur et de leur hauteur non appuyées.
- (b) Toute la charpente horizontale et verticale ainsi que le revêtement de contreplaqué ou de bois sous le niveau du sol et jusqu'à une hauteur minimale de 8 po. au-dessus du sol, devraient être traités conformément au Paragraphe 2.3.5., Traitement du bois.

1.1.3.3.

(3) Remblayage

Le remblai devrait être placé avec soin contre les murs de fondation pour éviter d'endommager les murs ou les enduits imperméabilisants et il devrait atteindre un niveau suffisamment élevé au-dessus du niveau fini du sol pour que le tassement subséquent ne provoque pas une pente vers la fondation.

1.1.3.4. Fondations de poutre au sol en béton

(1) Une fondation de poutre au sol en béton consiste en une série de piliers de béton qui appuient une poutre en béton armé au périmètre du bâtiment.

(2) Piliers

(a) Les piliers devraient avoir les dimensions voulues pour appuyer toutes les charges verticales et ils devraient être armés pour résister aux efforts latéraux et aux contraintes de traction. La section minimale de l'acier devrait être 0.01 fois la section des piliers.

(b) La sous-face des piliers devrait être suffisante pour répartir efficacement les charges sur le sol.

(c) Les piliers devraient être prolongés jusqu'en bas de la ligne de gel et reposer sur un sol ferme.

(d) Le diamètre minimal des piliers devrait être de 10 po.

(3) Poutres au sol

Les poutres au sol devraient être calculées de façon à appuyer les charges permanentes et les surcharges du bâtiment supporté par les murs et elles devraient saillir d'au moins 8 po. au-dessus du sol.

1.1.3.5. Fondations à poteaux et à madriers de bois

(1) Les fondations à poteaux et à madriers de bois devraient être calculées pour résister aux charges verticales et horizontales, compte tenu de leur longueur et de leur hauteur non appuyées.

(2) Les madriers aussi bien que les poteaux devraient être traités conformément au Paragraphe 2.3.5., Traitement du bois, en bas du niveau du sol et jusqu'à une hauteur minimale de 8 po. au-dessus du sol.

1.1.3.6. Dalles de béton sur le sol

(1) Dalles sur le sol (avec murs de fondation au périmètre)

(a) L'épaisseur minimale des dalles de béton sur le sol devrait être de 4 po.

(b) Le dessus des dalles devrait se trouver à au moins 4 po. au-dessus du niveau fini du sol extérieur.

(c) L'armature uniformément répartie dans les dalles sur le sol ne devrait pas peser moins de 40 livres/100 pi. car.

(d) Les semelles des cloisons porteuses devraient reposer sur un sol non dérangé. L'épaisseur minimale de ces semelles devrait être de 5 po. mesurée à partir de la sous-face de la dalle sur le sol et leur largeur minimale devrait être de 12 po.

(2) Dalles sur le sol (sans fondation au périmètre)

(a) Les exigences dans le cas d'une dalle flottante ne devraient pas être inférieures à celles d'une dalle sur le sol avec murs de fondation.

(b) Le dessus de la dalle devrait se présenter à au moins 8 po. au-dessus du niveau fini du sol extérieur.

(c) Une poutre périmétrique amincie devrait être prévue moyennant une largeur minimale de 8 po. à la base. La poutre devrait être prolongée d'au moins 12 po. dans le sol non dérangé.

1.1.3.7. Lisses et lambris de bois

(1) Lisses de bois

- (a) Les lisses de bois devraient avoir une épaisseur minimale de 1½ po.
- (b) Les lisses de bois reposant sur le sol ou en bas du niveau fini du sol devraient être traitées conformément au Paragraphe 2.3.5., Traitement du bois.

(2) Lambris de bois

Les lambris en bois de construction ou en contreplaqué devraient être traités conformément aux dispositions de 2.3.5., en bas du niveau du sol et sur une hauteur minimale de 8 po. au-dessus du sol.

PARAGRAPHE 1.1.4. BOIS

1.1.4.1. Généralités

(1) Réserve faite des dispositions contraires du présent paragraphe, le calcul des bâtiments de ferme ou des éléments de charpente faits de bois ou de produits de bois devrait être conforme aux dispositions pertinentes du chapitre Bois, du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(2) Les dimensions pleines en pouces mentionnées aux présentes sont des dimensions nominales. Les dimensions réelles devraient être conformes à la norme 0141-1965, Softwood Lumber, de CSA.

1.1.4.2. Contraintes unitaires admissibles

(1) Aux fins de l'assignation des contraintes unitaires admissibles, les essences sont classifiées suivant les groupes donnés au Tableau III.

- (2) (a) Le bois de construction auquel des contraintes unitaires admissibles sont assignées, devrait être identifié d'une marque de catégorie par une agence d'inspection approuvée par la Commission administrative CLS de l'Association canadienne de normalisation. Les règles de classification du bois scié sont données au Tableau IV.

**TABLEAU III
GROUPES D'ESSENCES**

Group	Essences
A	Sapin Douglas, Mélèze occidental
B	Pruche de la côte du Pacifique Sapin (gracieux et grandissime seulement)
C	Cyprès jaune de la côte du Pacifique Mélèze laricin Pin gris Pruche de l'Est
D	Sapin baumier Pin (de Murray et à bois lourd seulement) Épinettes (toutes les essences)
E	Cèdre rouge de l'Ouest Pin rouge Pin blanc de l'Ouest Pin blanc
F	Peupliers (tremble, peuplier à grandes dents et peuplier baumier seulement)

1.1.4.2.(2)

- (b) Le bois de construction non classifié ne devrait pas être employé dans le cas où l'établissement des contraintes unitaires est essentiel au calcul.
- (3) (a) Le bois de construction classifié utilisé dans les bâtiments de ferme à forte occupation humaine peut être assujetti aux contraintes unitaires admissibles spécifiées aux Tableaux V(a), (b) et (c) sous "charge partagée", pourvu que les éléments de charpente ne soient pas espacés de plus de 24 po.
- (b) Le bois de construction classifié utilisé dans les bâtiments de ferme que peu de personnes occuperont, peut être assujetti aux contraintes unitaires admissibles spécifiées aux Tableaux V(a), (b) et (c) sous "charge partagée", pourvu que les éléments de charpente ne soient pas espacés de plus de 48 po.
- (c) Le bois de construction classifié utilisé ailleurs que dans les systèmes de partage des charges peut être assujetti aux contraintes unitaires admissibles spécifiées aux Tableaux V(a), (b) et (c) sous "membre seul".

"Un système de partage des charges" désigne une construction composée de trois membres ou plus essentiellement parallèles, assemblés au moyen d'un plâtrage continu, d'entretoises ou de raidisseurs, de façon que toute flèche excessive de l'un des membres entraîne le transfert de la charge additionnelle aux membres adjacents.

(4) Pour tout renseignement supplémentaire sur les modifications des contraintes unitaires admissibles, il faudrait se référer à la norme 086-1970, "Code of Recommended Practice for Engineering Design in Timber", de CSA, contenue dans le Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970. Dans le cas des bâtiments de ferme où peu de personnes séjourneront, ces modifications et celles données en 1.1.2.2.(1)(b) sont cumulatives.

TABEAU IV
RÈGLES DE CLASSIFICATION DU BOIS SCIÉ

ESSENCES AUXQUELLES S'APPLIQUENT LES RÈGLES DE CLASSIFICATION							
GROUPE D'ESSEN-CES	British Columbia Lumber Manufacturers Association (BCLMA) Grading and Dressing Rules, No. 59, révisé août, 1966.	West Coast Lumber Inspection Bureau (WCLIB) Standard Grading Rules No. 15, révisé à juin, 1967.	Western Wood Products Association (WWPA) Standard Grading Rules, révisé à octobre, 1966.	Eastern Spruce Grading Committee (ESGC) Standard Grading Rules, révisé à septembre, 1964	Canadian Lumbermen's Association (CLA) Standard Grading Rules, révisé à août, 1967.	Eastern Pine Grading Committee (EPGC) Rules pour White et Red Pine, révisé à août, 1962.	Northeastern Lumber Manufacturers Association (NELMA) Standard Grading Rules pour Northern White Pine, révisé à septembre, 1962.
A	Sapin Douglas Mélèze occidental	Sapin Douglas	Sapin Douglas Mélèze occidental				
B	Pruche de la côte du Pacifique	Pruche de la côte du Pacifique	Pruche de la côte du Pacifique Sapin gracieux Sapin grandissime				
C	Cèdre jaune de la côte du Pacifique		Pin gris	Pruche de l'Est, Mélèze laricin Pin gris			
D	Épinette de Sitka	Épinette de Sitka	Pin de Murray Pin à bois lourd Épinettes (sauf de Sitka)	Sapin baumier Épinettes (sauf de Sitka & d'Engelmann)			
E	Cèdre rouge de l'Ouest	Cèdre rouge de l'Ouest			Pin blanc Pin rouge	Pin blanc Pin rouge	
F				Peupliers (tremble, peuplier à grandes dents et peuplier baumier seulement)			

Remarque:

Les diverses catégories de bois de construction devraient être spécifiées d'après leur destination (e.g. élément léger de charpente, solive et madrier, poutre et tirant, poteau et bois d'oeuvre), de même que d'après leur essence et leur catégorie. Lors de la préparation des devis, il y aurait lieu de vérifier si les pièces de la catégorie, de l'essence et des dimensions voulues sont disponibles avant de les spécifier.

TABLEAU V(a)
CONTRAINTES UNITAIRES ADMISSIBLES EN LIV./PO. CAR., SUR ÉLÉMENTS LÉGERS DE CHARPENTE
EN SCIAGES DE PETITES DIMENSIONS

(Épaisseur 2 à 4 pouces; largeur 3* ou 4 pouces; Conditions de service à sec; Durée normale de charge)

Règle de classification	CATÉGORIE	Groupes d'essences	EN FLEXION						EN COMPRESSION						Module d'élasticité
			Contrainte à la fibre extrême		Cisaillement longitudinal		Parallèle aux veines		Perpendiculaire aux veines		Fraction parallèle aux veines		Module d'élasticité		
			Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge			
BCLMA WCLIB WWPA	Sélect de charpente #	A	1750	1950	130	145	1300	1400	460	505	1200	1300	1,730,000		
		B	1300	1450	105	115	1050	1150	235	255	850	950	1,450,000		
	Sélect vendable	C	-	1350	-	105	-	1250	-	335	-	-	1,260,000		
		D	-	1050	-	75	-	1050	-	245	-	-	1,210,000		
		E	-	1000	-	85	-	1150	-	235	-	-	1,130,000		
	Construction	A	-	950	-	110	-	1250	-	460	-	-	1,380,000		
		B	-	700	-	90	-	1000	-	235	-	-	1,160,000		
		C	-	850	-	105	-	1050	-	335	-	-	1,000,000		
		D	-	650	-	75	-	900	-	245	-	-	970,000		
		E	-	650	-	85	-	950	-	235	-	-	900,000		
	Standard	A	-	550	-	85	-	1000	-	460	-	-	1,380,000		
		B	-	400	-	65	-	800	-	235	-	-	1,160,000		
		C	-	500	-	80	-	850	-	335	-	-	1,000,000		
		D	-	400	-	55	-	700	-	245	-	-	970,000		
		E	-	350	-	65	-	750	-	235	-	-	900,000		
Industriel 1500 f*	A	1500	1650	130	145	1250	1350	460	505	1000	1100	1,730,000			
	B	1200	1350	105	115	1050	1150	235	255	800	900	1,450,000			
Industriel 1200 f*	A	1300	1400	120	130	1050	1150	460	505	850	950	1,560,000			
	B	1050	1150	95	105	900	1000	235	255	700	750	1,310,000			

ESGC	Sélect vendable	C	-	1350	-	125	-	1250	-	335	-	1,260,000
		D	-	1050	-	100	-	1050	-	245	-	1,210,000
		F	-	1050	-	90	-	800	-	180	-	1,160,000
ESGC	Construction	C	-	850	-	105	-	1050	-	335	-	1,000,000
		D	-	650	-	85	-	900	-	245	-	970,000
		F	-	650	-	75	-	650	-	180	-	930,000
ESGC	Standard	C	-	650	-	80	-	950	-	335	-	1,000,000
		D	-	500	-	65	-	800	-	245	-	970,000
		F	-	500	-	55	-	600	-	180	-	930,000
CLA EPGC NELMA	N° 1	E	-	950	-	110	-	900	-	240	-	1,150,000
		E	-	850	-	100	-	850	-	240	-	1,030,000
		E	-	450	-	60	-	650	-	240	-	920,000
		E	-	600	-	60	-	800	-	240	-	920,000
		E	-	350	-	60	-	600	-	240	-	920,000
CLA ESGC	Sélect de charpente #	C	1550	1750	120	130	1150	1250	335	370	1050	1,260,000
		D	1250	1350	85	95	950	1050	245	265	850	1,210,000
		E	1150	1300	95	100	850	950	235	260	800	1,130,000
		F	1250	1350	85	95	750	800	180	195	850	1,160,000
		C	1350	1450	120	130	950	1050	335	370	900	1,260,000
		D	1050	1150	85	95	800	900	245	265	700	1,210,000
CLA ESGC	Charpente #	E	1000	1100	95	100	700	750	235	260	650	1,130,000
		F	1050	1150	85	95	600	650	180	195	700	1,160,000

Remarques au Tableau V(a):

1. Ces contraintes ne s'appliquent qu'aux éléments légers de charpente en sciages d'une épaisseur nominale de 2 à 4 po, et d'une largeur nominale de 4 po. Dans le cas des catégories marquées d'un astérisque (*), les contraintes s'appliquent également aux membres d'une largeur nominale de 3 po.
2. Les catégories CSA "Sélect de charpente" et "charpente" de merisier, d'érable dur, de chêne rouge et de chêne blanc ont respectivement les mêmes contraintes unitaires admissibles que les catégories "Sélect de charpente" et "Industriel 1500 f" du groupe A.
3. La valeur approximative du module de rigidité peut être calculée en multipliant le module d'élasticité par 0.065. Les contraintes unitaires admissibles en traction parallèle aux veines ne s'appliquent que lorsque les restrictions de catégories applicables au tiers médian de la pièce sont appliquées sur la longueur totale de la pièce.

TABEAU V(b)
CONTRAINTES UNITAIRES ADMISSIBLES EN LIV./PO. CAR. SUR SOLIVES ET MADRIERS DE SCIAGE
 (Épaisseur 2 à 4 po.; largeur 6 po. ou plus; Condition de service à sec; Durée normale de charge)

Règle de classification	CATÉGORIE	Groupes d'essences	EN FLEXION						EN COMPRESSION						Module d'élasticité
			Contrainte à la fibre extrême		Cisaillage longitudinal		Parallèle aux veines		Perpendiculaire aux veines		Traction parallèle aux veines				
			Membre seul	Parta-ge de charge	Membre seul	Parta-ge de charge	Membre seul	Parta-ge de charge	Membre seul	Parta-ge de charge	Membre seul	Parta-ge de charge			
BCLMA WCLIB WWPA	Sélect de charpente*	A	1750	1900	130	145	1400	1550	460	505	1150	1250	1,730,000		
		B	1300	1400	105	115	1150	1250	235	255	850	950	1,450,000		
	Sélect vendable	C	-	1450	-	105	-	1300	-	335	-	1000	1,260,000		
		D	-	1150	-	75	-	1100	-	245	-	750	1,210,000		
		E	-	1100	-	85	-	1200	-	235	-	750	1,130,000		
Construction*	A	1500	1650	110	125	1200	1300	460	505	1000	1100	1,730,000			
	B	1200	1350	90	100	1100	1250	235	255	800	900	1,450,000			
Construction	C	-	1050	-	105	-	1100	-	335	-	700	1,130,000			
	D	-	800	-	75	-	950	-	245	-	550	1,090,000			
	E	-	850	-	85	-	1050	-	235	-	550	1,010,000			
Standard*	A	1250	1350	85	90	1100	1200	460	505	800	900	1,560,000			
	B	1050	1150	65	75	1000	1050	235	255	700	750	1,310,000			
Standard	C	-	600	-	80	-	900	-	335	-	400	1,000,000			
	D	-	450	-	55	-	750	-	245	-	300	970,000			
	E	-	500	-	65	-	850	-	235	-	300	900,000			
Utilité		A	-	550	-	85	-	850	-	460	-	350	1,380,000		
		B	-	400	-	65	-	700	-	235	-	250	1,160,000		
		C	-	400	-	80	-	750	-	335	-	250	1,000,000		
		D	-	300	-	55	-	600	-	245	-	200	970,000		
		E	-	300	-	65	-	700	-	235	-	200	900,000		

ESGC	Sélect vendable	C	—	1500	—	125	—	1300	—	335	—	1000	1,260,000	
		D	—	1200	—	100	—	1100	—	245	—	800	1,210,000	
		F	—	1200	—	90	—	850	—	180	—	800	1,160,000	
	Construction	C	—	1300	—	105	—	1200	—	335	—	900	1,260,000	
		D	—	1050	—	85	—	1050	—	245	—	700	1,210,000	
		F	—	1050	—	75	—	800	—	180	—	700	1,160,000	
ESGC	Standard	C	—	1100	—	80	—	1100	—	335	—	700	1,130,000	
		D	—	850	—	65	—	950	—	245	—	550	1,090,000	
		F	—	850	—	55	—	700	—	180	—	550	1,040,000	
	No 1	E	—	950	—	110	—	900	—	240	—	650	1,150,000	
		No 2	—	850	—	100	—	850	—	240	—	550	1,030,000	
		No 3	—	400	—	60	—	650	—	240	—	300	920,000	
NELMA	No 1 Dimension	E	—	750	—	60	—	800	—	240	—	500	1,030,000	
		No 2 Dimension	E	—	450	—	60	—	650	—	240	—	300	920,000
			C	1550	1700	120	130	1100	1200	335	370	1050	1150	1,260,000
ESGC	Sélect de charpente*	D	1200	1350	85	95	950	1000	245	265	800	900	1,210,000	
		E	1150	1250	95	100	800	900	235	260	750	850	1,130,000	
		F	1200	1350	85	95	700	750	180	195	800	900	1,160,000	
	Charpente*	C	1300	1450	120	130	950	1000	335	370	900	950	1,260,000	
		D	1050	1150	85	95	800	850	245	265	700	750	1,210,000	
		F	950	1050	95	100	700	750	235	260	650	700	1,130,000	
			1050	1150	85	95	600	650	180	195	750	1,160,000		

Remarques au Tableau V(b):

1. Ces contraintes ne s'appliquent qu'aux solives et aux madriers d'une épaisseur nominale de 2 à 4 po, et d'une largeur nominale de 6 po. ou plus.
 2. Les catégories CSA "Sélect de charpente" et "Charpente" de merisier, d'érabale dur, de chêne rouge et de chêne blanc ont respectivement les mêmes contraintes unitaires admissibles que les catégories "Sélect de charpente" et "Construction" du groupe A.
 3. La valeur approximative du module de rigidité peut être calculée en multipliant le module d'élasticité par 0.065.
 4. Les contraintes en traction parallèle aux veines dans le cas des catégories suivantes ne s'appliquent que lorsque les pièces sont sélectionnées de façon à assurer que l'angle maximal permis des veines ne soit pas dépassé:
 - Catégorie sélect vendable des règles de classification BCLMA, WCLIB, WWPA et ESGC — pente maximale 1 dans 11.
 - Catégorie construction de la règle de classification ESGC et catégories No 1 et No 2 des règles de classification CLA, EPGC et NELMA — pente maximale 1 dans 9.
 - Catégorie construction des règles de classification BCLMA, WCLIB et WWPA, catégorie standard de la règle de classification ESGC et catégorie No 1 Dimension des règles de classification CLA, EPGC et NELMA — pente maximale 1 dans 7.
- * Les contraintes unitaires admissibles en traction parallèle aux veines ne s'appliquent que lorsque les restrictions de catégories applicables au tiers médian de la pièce sont appliquées sur la pleine longueur de la pièce.

TABLEAU V(c)
CONTRAINTES UNITAIRES ADMISSIBLES EN LIV./PO. CAR. POUR LES SCIAGES CLASSIFIÉS POUR LA CHARPENTE
 (Épaisseur minimale 5 po.; Conditions de service à sec; Durée normale de charge)

Règle de classification	CATÉGORIE	Groupes d'essences	EN FLEXION				EN COMPRESSION				Traction parallèle aux veines		Module d'élasticité
			Contrainte à la fibre extrême		Cisaillement longitudinal		Parallèle aux veines		Perpendiculaire aux veines		Membre seul	Partage de charge	
			Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge			
(a) Poutres et tirants — la largeur de la pièce excède l'épaisseur de plus de 2 pouces.													
BCLMA WCLIB WWPA	Sélect de charpente*	A	1700	1850	130	140	1100	1250	460	505	1150	1250	1,730,000
	Construction*	A B	1350 1200	1500 1300	130 105	140 115	950 850	1050 950	460 235	505 255	900 800	1000 850	1,730,000 1,450,000
CLA ESGC	Sélect de charpente*	C	1500	1650	120	130	950	1050	335	370	1000	1100	1,260,000
		D	1200	1300	85	95	800	900	245	265	800	900	1,210,000
	E	1100	1200	90	100	700	750	235	260	750	800	1,130,000	
	F	1200	1300	85	95	600	650	180	195	800	850	1,160,000	
	Charpente*	C	1200	1300	120	130	750	850	335	370	800	900	1,260,000
		D	950	1050	85	95	650	700	245	265	650	700	1,210,000
E	900	1000	90	100	550	600	235	260	600	650	1,130,000		
F	950	1050	85	95	500	550	180	195	650	700	1,160,000		

(b) Poteaux et bois d'oeuvre – la largeur de la pièce excède l'épaisseur de plus de 2 pouces.													
BCLMA WCLIB WWPA	Sélect charpente	A	1550	1700	85	95	1200	1300	460	505	1050	1150	1,730,000
	Construction	A	1250	1400	85	95	1000	1100	460	505	850	950	1,730,000
		B	1100	1200	70	75	900	1000	235	255	750	800	1,450,000
		C	1250	1400	95	105	950	1000	335	370	850	950	1,260,000
	Sélect charpente	D	1000	1100	70	75	800	850	245	265	650	750	1,210,000
		E	950	1050	75	80	700	750	235	260	600	700	1,130,000
		F	1000	1100	70	75	600	650	180	195	650	750	1,160,000
CLA		C	900	950	80	85	750	850	335	370	600	650	1,260,000†
ESGC	Charpente	D	700	750	55	60	650	700	245	265	450	500	1,210,000†
		E	650	700	60	65	550	600	235	260	450	500	1,130,000†
		F	700	750	55	60	500	550	180	195	450	500	1,160,000†

Remarques au Tableau V(c):

1. Les contraintes ne s'appliquent qu'aux sciages dont la plus petite dimension est d'au moins 5 pouces, mesure nominale.
2. Les contraintes en flexion dans le cas "des poteaux et des tirants" ne s'appliquent que lorsque la charge est appuyée sur la face étroite du membre.
3. Les poteaux et les bois d'oeuvre classifiés d'après les règles visant "les poteaux et les tirants" peuvent être assujettis aux mêmes contraintes que les poteaux et les tirants.
4. Les catégories CSA "Sélect de charpente" et "Charpente" de merisier, d'érable dur, de chêne rouge et de chêne blanc ont respectivement les mêmes contraintes unitaires admissibles que les catégories "Sélect de charpente" et "Construction" du groupe A.
5. La valeur approximative du module de rigidité peut être calculée en multipliant le module d'élasticité par 0.065.
6. Il y a lieu de prendre soin d'éviter les contraintes excessives en compression sur les sciages dont l'épaisseur dépasse 4 po. et dont le séchage est lent, avant le séchage d'une bonne épaisseur des fibres extérieures, autrement il faudra appliquer les contraintes en compression prévues pour usage dans des conditions humides.

* Les contraintes unitaires admissibles en traction parallèle aux veines ne s'appliquent que lorsque les restrictions de catégories applicables au tiers médian de la pièce sont appliquées sur la longueur totale de la pièce.

† Le module d'élasticité ne s'applique à cette catégorie que dans le cas des poteaux; dans le cas des poteaux, réduire le module d'élasticité de 20 p. 100.

1.1.4.2.

TABLEAU V(d)
CONTRAINTES UNITAIRES ADMISSIBLES EN LIV./PO. CAR.
SUR PLATELAGE DE MADRIERS

Épaisseur 2 à 4 pouces; largeur 6 pouces ou plus
Conditions de service à sec, Durée normale de charge

Règles de classification	CATÉGORIE	Groupe d'essences	Contrainte en flexion à la fibre extrême		Contrainte en compression perpendiculaire aux veines		Module d'élasticité
			Membre seul	Partage de charge	Membre seul	Partage de charge	
BCLMA WCLIB WWPA	Sélect	A	1450	1600	460	505	1,730,000
		B	1100	1200	235	255	1,450,000
		C	1300	1400	335	370	1,260,000
		D	1000	1100	245	265	1,210,000
		E	1000	1100	235	260	1,130,000
	Commercial	A	1200	1300	460	505	1,560,000
		B	900	1000	235	255	1,310,000
		C	1050	1150	335	370	1,130,000
		D	850	900	245	265	1,090,000
		E	800	900	235	260	1,010,000
ESGC	Sélect vendable	C	--	1850	--	335	1,260,000
		D	--	1500	--	245	1,210,000
		F	--	1500	--	180	1,160,000
	Construction	C	--	1700	--	335	1,260,000
		D	--	1350	--	245	1,210,000
		F	--	1350	--	180	1,160,000
	Standard	C	--	1550	--	335	1,260,000
		D	--	1250	--	245	1,210,000
		F	--	1250	--	180	1,160,000
CLA EPGC NELMA	N° 1	E	--	1250	--	240	1,150,000
	N° 2	E	--	1200	--	240	1,150,000
	N° 3	E	--	850	--	240	1,030,000
	N° 1 Dimension	E	--	1100	--	240	1,150,000
	N° 2 Dimension	E	--	850	--	240	1,030,000

Remarques au Tableau V(d):

1. Ces contraintes ne s'appliquent qu'au platelage de madriers d'une épaisseur nominale de 2 à 4 po. et d'une largeur nominale de 6 po. ou plus, chargés sur la largeur.
2. La valeur approximative du module de rigidité peut être calculée en multipliant le module d'élasticité par 0,07.
3. Les diverses catégories de bois de construction devraient être spécifiées suivant leur destination (e.g. élément léger de charpente, solive et madrier, poutre et tirant, poteau et bois d'oeuvre), tenant compte de l'essence et de la catégorie. Lors de la préparation des calculs, il y aurait lieu de vérifier si les pièces des dimensions requises et de l'essence et de la catégorie voulues sont disponibles avant de les spécifier.

1.1.4.3. Assemblages de charpente

(1) Les assemblages de charpente peuvent être calculés conformément aux dispositions pertinentes du chapitre "Bois", du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970, ou ils peuvent être évalués d'après des essais de charge.

(2) Dans le cas de bâtiments où peu de personnes séjourneront, lorsque le calcul des assemblages de charpente est fondé sur des essais de charge, des assemblages échantillons typiques choisis au hasard devraient être en mesure d'appuyer:

- (a) 100 p. 100 des charges permanentes et des surcharges à admettre pendant une heure sans dépasser les limites de flexion s'il y a lieu, et
- (b) 100 p. 100 de la charge permanente à admettre plus 200 p. 100 de la surcharge à admettre pendant 24 heures, sans rupture.

1.1.4.4. Assemblages de charpente collés

(1) Les assemblages de charpente collés y compris les assemblages lamellés-collés devraient être de qualité extérieure.

PARAGRAPHE 1.1.5. MACONNERIE D'ÉLÉMENTS

1.1.5.1. Généralités

A l'exception des dispositions du présent article, les calculs de la maçonnerie d'éléments devraient être conformes aux exigences du chapitre: "Maçonnerie ordinaire, armée et jointoyée", du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

1.1.5.2. Hauteurs admissibles et épaisseurs minimales des murs

(1) L'épaisseur minimale des murs porteurs de maçonnerie massive n'excédant pas 36 pi. de hauteur devrait être de

- (a) 8 po. pour les 20 pi. du haut,
- (b) 10 po. pour la partie située à plus de 20 pi. mais à moins de 36 pi. du sommet,
- (c) 6 po. dans le cas des bâtiments ayant une aire de plancher inférieure à 100 pi. car. et des murs de superstructure inférieurs à 8 pi. de hauteur, et
- (d) 12 po. pour les murs situés sous le niveau du sol et pénétrant à plus de 7 pi. dans le sol.

(2) L'épaisseur minimale des murs porteurs à cavité n'excédant pas 25 pi. de hauteur devrait être de 10 po.

(3) L'épaisseur minimale des cloisons de maçonnerie massive non porteuses n'ayant pas plus de 12 pi. de hauteur devrait être de 4 po.

1.1.5.3. Appui latéral

(1) Chaque mur de maçonnerie devrait être appuyé à angle droit à la face du mur, soit horizontalement au moyen de systèmes de plancher ou de toit, soit verticalement au moyen de pilastres ou de murs de refend.

(2) La distance maximale entre les appuis latéraux devrait être

- (a) 18 fois l'épaisseur des murs dans le cas des murs porteurs,
- (b) 36 fois l'épaisseur des murs dans le cas des murs non porteurs.

1.1.5.4. Linteaux

Les linteaux de béton devraient avoir un appui d'au moins 8 po. sur le mur de chaque côté des ouvertures.

1.1.5.5. Ancrage du toit

Les toits devraient être fixés solidement aux murs de maçonnerie pour qu'ils ne soient pas soulevés par les grands vents. L'ancrage devrait être effectué au moyen de boulons d'ancrage de grosseur appropriée, convenablement espacés et suffisamment enrobés dans le béton ou au moyen d'autres méthodes efficaces.

Il faudrait se référer au Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970, pour obtenir plus de renseignements au sujet des coefficients de pression et d'effort visant les charges de vent.

1.1.5.6. Mortier

Voir le Tableau B-1 de l'Annexe B, pour les mélanges de mortier recommandés.

1.1.5.7. Montage des murs

(1) Tous les murs de maçonnerie devraient être construits d'aplomb et sur la ligne.

(2) Les éléments de maçonnerie en béton devraient être secs au moment de la pose et chaque élément devrait être posé comme il faut dans le mortier. Les joints devraient être tirés.

PARAGRAPHE 1.1.6. BÉTON

1.1.6.1. Généralités

Sauf indication contraire dans le présent article, le calcul des bâtiments de ferme ou des éléments de charpente faits de béton ou de produits de béton, devrait être conforme aux dispositions du chapitre "Béton", du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

1.1.6.2. Béton à air occlus

Le béton à air occlus devrait être utilisé pour tous les ouvrages qui seront exposés au gel et au dégel et à des agents de dégel.

1.1.6.3. Béton pré-malaxé

Le béton pré-malaxé (ready-mixed) devrait être conforme aux exigences de la norme A23-1, 1967, de CSA intitulée "Concrete Materials and Methods of Concrete Construction" et publiée par l'Association canadienne de Normalisation (voir le Tableau B-II de l'Annexe B, Guide pour commander béton pré-malaxé).

1.1.6.4. Malaxage en chantier

Voir au Tableau B-III de l'Annexe B, les dosages recommandés pour le malaxage en chantier.

1.1.6.5 Planchers de béton

(1) L'épaisseur minimale des planchers autres que les dalles flottantes devrait être de 3½ po.

(2) Sous-sol

(a) Le sous-sol devrait être libre de gazon, de grosses pierres, de matières organiques, de boue, de débris et il devrait constituer un appui uniforme sous le plancher.

(b) Les matériaux de remplissage devraient être placés en couches de 6 po. et bien tassés.

1.1.6.5.

(3) Joints

Il faudrait utiliser des joints de séparation afin d'éviter que les planchers ne soient liaisonnés aux murs de fondation, aux poteaux ou aux autres parties rigides du bâtiment.

(4) Planchers étanches à l'eau

- (a) Un pare-vapeur de polyéthylène épaisseur 0.006 po. ou l'équivalent devrait être étendu sur le sol en assurant un recouvrement d'au moins 4 po. au joint des bandes.
- (b) Dans les endroits humides, il faut un minimum de 4 po. de matériau granulaire sur le fond, couvert d'un pare-vapeur tel qu'il est établi en (a). Un drainage suffisant au moyen d'un tuyau de drainage devrait également être prévu.

1.1.6.6. Pavages de béton

- (1) L'épaisseur minimale des pavages devrait être de 4 po.
- (2) Lorsqu'un drainage est nécessaire, une pente d'au moins ¼ po. par pi. devrait être prévue.
- (3) Des joints devraient être prévus pour empêcher les fissurations.

1.1.6.7. Silo de béton

(1) Fondations

- (a) L'épaisseur minimale des murs de fondation devrait être de 6 po.
- (b) Les murs de fondation devraient être armés pour résister à la pression latérale de l'ensilage.

(2) Semelles

- (a) les semelles devraient être calculées de façon à supporter le poids et les charges de friction des silos.
- (b) Dans le cas d'un mur vertical cylindrique centre sur une semelle annulaire de tout genre, la largeur à la base de la semelle requise pour appuyer le mur et les charges verticales de friction est obtenue par la formule suivante

$$w = \frac{12h_1 (12.5t + 2.64h_1^{1.08})}{p}$$

où w = largeur de la semelle en po., à la base

h_1 = distance depuis le sommet du silo jusqu'au dessus de la semelle

t = l'épaisseur du mur en po.

p = pression permmissible sur le sol, en liv./pi. car.

- (c) Dans le cas d'un mur cylindrique centré sur une semelle annulaire ordinaire, la profondeur de la semelle devrait être calculée par la formule suivante

$$d = \sqrt{pw/131}$$

où p = pression admissible sur le sol, en liv./pi. car.

w = largeur de la semelle en po. telle qu'elle est calculée d'après la formule dans (b)

d = profondeur de la semelle, en po.

(3) Frettes

L'espacement maximal des frettes devrait être de 30 po.

1.1.6.7.

(4) Ecart admissible de construction

- (a) La rondeur d'un silo de béton mesurée par la différence entre le diamètre intérieur le plus long et le diamètre intérieur le plus court ne devrait pas déroger de plus de 0.4 po. par pied de diamètre.
- (b) L'aplomb d'un silo de béton mesuré par la distance maximale du mur au fil à plomb ne devrait pas déroger le plus de 1 po. dans 10 pi. de hauteur.

(5) Silo à douves

- (a) Les murs de silo à douves devraient être d'une qualité apte à résister à l'action de l'acide d'ensilage, ou avoir reçu un traitement à cette fin.

(6) Silo de béton monolithe

- (a) L'épaisseur minimale du mur devrait être de 5 po. sauf si des frettes extérieures sont employées et dans ce cas l'épaisseur minimale devrait être de 4 po.
- (b) Une armature enrobée, le cas échéant, devrait être protégée par un recouvrement minimal de 2 po. de béton.
- (c) Les méthodes de calculs applicables aux silos de béton monolithe dont la hauteur est au moins égale à deux fois le diamètre figurent dans le rapport "Suggested Specification for Construction of Precast Concrete Stave Farm Silos", du Comité 313, "Concrete Bins and Silos" de l'American Concrete Institute.

PARAGRAPHE 1.1.7. ACIER

Sauf tel qu'il est prévu en 1.1.2.2., le calcul des bâtiments de ferme ou des éléments de charpente faits de produits d'acier devrait être conforme au chapitre "Construction d'acier" du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, (Édition 1970 du Code), et à la Section 4.8, Parement, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

PARAGRAPHE 1.1.8. ALUMINIUM

Sauf tel qu'il est prévu en 1.1.2.2., le calcul des bâtiments de ferme ou des éléments de charpente faits de produits d'aluminium devrait être conforme au chapitre "Aluminium" du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, (Édition 1970 du Code), et à la Section 4.8 Parement, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

PARAGRAPHE 1.1.9. PAREMENT

Le calcul, les propriétés et la pose du parement sur les bâtiments de ferme devraient être conformes à la Section 4.8, Parement, du Code national du bâtiment, Canada, 1970, sous réserve des dispositions du Paragraphe 2.3.2. du présent code.

ARTICLE 1.2. RISQUES ET SÉCURITÉ

Le présent article traite des risques et des méthodes aux fins de minimiser les pertes par l'incendie et de réduire les accidents.

PARAGRAPHE 1.2.1. INCENDIE

1.2.1.1. Classification des bâtiments de ferme selon les risques d'incendie

(1) Groupe I – Risque élevé d'incendie

Ce groupe comprend les bâtiments contenant des matériaux inflammables très combustibles ou explosifs et qui, en raison de la quantité des matières ou des caractéristiques inhérentes à la destination des bâtiments, constituent un risque particulier d'incendie, à savoir

- (a) Réserve de combustible liquide ou gazeux en quantité excédant 5 gallons, et l'entreposage d'engrais au nitrate d'ammonium en quantité excédant 100 livres.
- (b) Entreposage de foin et de litière, traitement et écotage du tabac, séchage mécanique des récoltes (à l'exclusion des céréales fines), préparation et broyage des aliments du bétail, salles de calorifères et de chaudières.
- (c) Éleveuses pour les volailles et les animaux de ferme (où un équipement supplémentaire de chauffage situé à l'intérieur du bâtiment et fonctionnant à une température de surface de 325^oF ou plus crée un risque supplémentaire d'incendie).
- (d) Ateliers d'entretien de machinerie agricole.

(2) Groupe II – Risque moyen d'incendie

Ce groupe comprend des bâtiments occupés par des matériaux qui sont naturellement moins dangereux ou qui, s'ils étaient enflammés, brûleraient avec une chaleur moins intense que ceux du groupe I, tels que:

l'emmagasinage et le séchage des céréales fines,
la culture des plantes et l'élevage des animaux (sauf ce qui est indiqué en 1.2.1.1.(1)(c),
l'ensilage,
la préparation et l'emmagasinage des fruits et légumes,
l'emmagasinage du tabac en balles,
l'emmagasinage et la manutention du lait,
le remisage des véhicules et de l'outillage.

1.2.1.2. Mesures destinées à empêcher la propagation des flammes à l'intérieur d'un compartiment coupe-feu

L'expression "compartiment coupe-feu" dans le présent article signifie un bâtiment ou une partie d'un bâtiment que le présent code exige d'être séparé d'un autre bâtiment ou partie de bâtiment par une séparation coupe-feu. Un compartiment coupe-feu peut consister en un ou plusieurs étages ou pièces.

(1) Coupe-feu

- (a) Tous les espaces cachés dans une charpente de bois et tout espace à fourrures dans une construction de maçonnerie devraient être garnis de coupe-feu au moyen de blocs de bois d'au moins 2 po. d'épaisseur (nominale) ou d'un matériau incombustible ajusté à joint serré et disposé de manière à empêcher la propagation des flammes d'un espace à un autre.
- (b) Les coupe-feu devraient être situés au plancher, au plafond et au niveau du toit afin de fermer toute ouverture verticale cachée qui pourrait créer un courant d'air, de manière que l'espace dissimulé n'ait pas de dimension maximale qui dépasse 10 pi.
- (c) Il faut laisser un espace libre d'au moins 2 po. entre une charpente combustible et une cheminée de maçonnerie ou de béton. Cet espace peut être réduit à ½ po. pour les cheminées extérieures. Tout espace libre entre une cheminée de maçonnerie ou de béton et une charpente

1.2.1.2.(1)

inflammable doit être scellé au haut ou au bas avec un matériau incombustible.

- (d) Les ouvertures autour des tuyaux non protégés et des arbres de transmission doivent être scellées avec un matériau incombustible ou fermées à l'aide de chapes métalliques bien ajustées au niveau du plancher et du plafond, et des deux côtés d'un mur ou d'une cloison.

1.2.1.3. Mesures destinées à retarder la propagation des flammes entre des compartiments coupe-feu adjacents ou entre des bâtiments séparés par moins de 20 pi. d'espace libre.

L'expression "cote de résistance au feu" signifie dans le présent article la cote assignée à tout élément ou assemblage de matériaux ayant été mis à l'épreuve conformément à la norme d'essai ASTM E119-61 intitulée "Fire Tests of Building Construction and Materials" publiée par l'American Society for Testing and Materials ou conformément à la norme anglaise BS476 intitulée "Fire Tests on Building Materials and Structures" et publiée par la British Standard Institution, ou à une autre norme d'essai acceptable. La cote de résistance au feu d'éléments ou d'assemblages de matériaux n'ayant pas été soumis à une épreuve, peut être établie d'après le Supplément N° 2, Cote de comportement au feu, du Code national du bâtiment, Canada, 1970. La Partie 9 du Code national du bâtiment, Canada, 1970, contient également la cote de résistance au feu d'un certain nombre d'éléments et d'assemblages de matériaux qui ont été soumis à des essais.

L'expression "séparation coupe-feu" dans le présent article signifie un écran contre la propagation du feu constitué par une construction ayant ou non une cote de comportement au feu et dans laquelle les ouvertures sont protégées par des fermetures ayant une cote de résistance au feu au moins égale au reste de la séparation coupe-feu. (Voir les Tableaux C-I à C-III de l'Annexe C au sujet de la cote de résistance au feu de certains genres de construction de ferme.)

(1) Séparation coupe-feu de ¾ d'heure

Une séparation coupe-feu de ¾ d'heure doit être prévue:

- (a) pour séparer un compartiment des bâtiments de la Division I de tous les autres bâtiments.
- (b) pour subdiviser des bâtiments de la Division I (b) en compartiments ayant une aire de plancher ne dépassant pas 5,000 pi. car. sur un ou plusieurs étages, et
- (c) pour subdiviser des bâtiments de la Division I (c) ou de la Division II en compartiments ayant une aire de plancher totale ne dépassant pas 10,000 pi. car. sur un ou plusieurs étages. (Cet alinéa ne s'applique pas aux bâtiments ouverts à bestiaux dans lesquels ni foin ni litière ne sont entreposés).

(2) Bâtiments de la Division I(a) (Entreposage de carburants ou d'engrais au nitrate d'ammonium)

Ces entrepôts doivent être séparés de tous les autres bâtiments par un espace libre ayant au moins 60 pi. de largeur à moins qu'un autre type de séparation ne soit permis ou requis par les autorités locales.

(3) Granges à deux étages

De grandes quantités de foin ou de litière entreposées au deuxième étage d'une étable à bestiaux constituent un grand risque pour le bétail et les personnes si le feu se déclarait. Le plancher de la tasserie et toutes les fermetures devraient constituer une protection suffisante contre l'incendie. Dans le cas d'un feu à l'étage supérieur, aucune cote de résistance au feu n'est prévue.

1.2.1.3.

(4) Séparation coupe-feu

- (a) Chaque séparation coupe-feu devrait être conçue, construite et appuyée de telle façon qu'elle puisse rester intacte et en position pendant la période de temps pour laquelle elle est cotée.
- (b) Chaque séparation doit être appuyée jusqu'au sol par une construction ayant une résistance au feu au moins égale à la séparation qu'elle supporte.
- (c) Une construction combustible qui s'aboute à une séparation coupe-feu ou qui s'appuie sur elle doit être conçue de manière que son affaissement pendant un incendie n'occasionne pas l'affaissement de la séparation coupe-feu.
- (d) L'extrémité de chaque solive de bois doit être taillée "en biais" lorsqu'elle repose dans une niche pratiquée dans un mur de séparation coupe-feu.

L'expression "en biais" appliquée aux solives et aux poutres de bois, signifie que les extrémités de celles-ci sont taillées à un angle tel que leur partie supérieure pénètre à peine dans le mur d'appui en maçonnerie de manière que la solive ou la poutre puisse tomber librement en cas d'incendie sans endommager ni faire écrouler le mur.

- (e) Lorsqu'une séparation incombustible se termine au mur extérieur ou à la surface du toit, aucun matériau combustible autre qu'un revêtement ne doit traverser l'extrémité de la séparation pour éviter de former un pont permettant au feu de traverser. L'espace entre la séparation coupe-feu et le revêtement doit être scellé à l'aide d'un calfeutrage de laine minérale ou autre matériau incombustible.
- (f) Aucun élément combustible quel qu'il soit, ne doit pénétrer dans une séparation coupe-feu d'une manière qui puisse réduire sa résistance au feu au point qu'elle soit inférieure à ¼ d'heure.
- (g) Lorsque des tuyaux ou conduits non enfermés dans un puits traversent une séparation coupe-feu, ils doivent passer dans des trous taillés exactement à leur diamètre ou garnis d'un coupe-feu pour empêcher le passage de la fumée et des flammes d'une aire séparée à une autre.

(5) Fermetures résistant au feu

- (a) Les ouvertures et les puits traversant une séparation coupe-feu devraient être garnis de fermetures ignifuges mises à l'épreuve par un laboratoire reconnu conformément à la norme E152-66 de ASTM, Fire Tests of Doors Assemblies, publiée par l'American Society for Testing and Materials, ou à une autre norme d'essai semblable.
- (b) Toute porte dans une séparation coupe-feu intérieure doit être munie d'un dispositif de fermeture automatique ou d'un contre-poids et elle doit être maintenue fermée dans les conditions normales d'occupation du bâtiment.
- (c) Tout conduit qui traverse une séparation coupe-feu doit être muni d'un régulateur automatique qui se ferme lorsque la température dépasse d'environ 50 F la température maximale habituelle. Ce régulateur doit être pourvu de taquets à ressort, de chevilles ou de charnières en matériau inoxydable.

1.2.1.4. Séparation coupe-feu réalisée au moyen d'un espace entre les bâtiments

(1) Genres de construction

- (a) Dans le cas d'une construction du type I, la cote de résistance au feu des murs ou de l'ensemble plafond-toit du compartiment coupe-feu, est inférieure à trente minutes.

1.2.1.4.(1)

- (b) Dans le cas d'une construction du type II, la cote de résistance au feu est d'au moins 30 minutes et l'aire des ouvertures non protégées ne dépasse pas 5 p. 100 de l'aire exposée des murs du compartiment coupe-feu. Une construction du type II peut également avoir une cote de résistance au feu d'au moins 45 minutes et une aire d'ouvertures non protégées ne dépassant pas 12 p. 100 de l'aire exposée des murs du compartiment coupe-feu.
- (c) Dans le cas d'une construction du type III, la cote de résistance au feu est d'au moins 45 minutes et l'aire des ouvertures non protégées ne dépasse pas 5 p. 100 de l'aire exposée des murs du compartiment coupe-feu.

Remarque: Lorsqu'un type de construction ne remplit pas les conditions, utiliser les valeurs applicables au type de construction inférieur.

(2) Afin de prévenir la propagation des flammes par rayonnement, l'espace de séparation entre les bâtiments devrait être tel qu'indiqué aux Tableaux VI(a), (b), (c) et (d).

Remarque: Le Tableau VI ne prévoit aucune protection contre les tisons transportés par le vent lorsque les bâtiments adjacents ont des ouvertures exposées, dans le toit ou les murs ou un toit à pente faible susceptible de s'enflammer éventuellement au contact des tisons.

TABLEAU VI(a)

DISTANCES MINIMALES POUR PRÉVENIR LA PROPAGATION DES FLAMMES PAR RAYONNEMENT, AUX BÂTIMENTS ADJACENTS AYANT UN PAREMENT DE CARTON-FIBRE OU À BASE D'ASPHALTE

Dimensions du compartiment coupe-feu vu du bâtiment adjacent Longueur x hauteur jusqu'au faite, (pi.)	Type de const. du bâtiment en flammes		
	I	II	III
	Espace de séparation (pi.)		
20 x 12	40	35	25
50 x 12	65	50	35
100 x 12	80	60	40
80 x 30	115	95	65

TABLEAU VI(b)

DISTANCES MINIMALES POUR PRÉVENIR LA PROPAGATION DES FLAMMES PAR RAYONNEMENT, AUX BÂTIMENTS ADJACENTS AYANT UN PAREMENT DE BOIS OU DE CONTREPLAQUÉ

Dimensions du compartiment coupe-feu vu du bâtiment adjacent Longueur x hauteur jusqu'au faite, (pi.)	Type de const. du bâtiment en flammes		
	I	II	III
	Espace de séparation (pi.)		
20 x 12	35	30	20
50 x 12	55	45	30
100 x 12	65	55	35
80 x 30	105	90	60

1.2.1.4.(1)

TABLEAU VI(c)
DISTANCES MINIMALES POUR PRÉVENIR LA PROPAGATION
DES FLAMMES PAR RAYONNEMENT, AUX BÂTIMENTS ADJACENTS
AYANT UN PAREMENT EN MATÉRIAU INCOMBUSTIBLE ET NON
REFLÉCHISSANT*, SANS FENÊTRES NI AUTRES OUVERTURES
DANS LES CÔTÉS EXPOSÉS

Dimensions du compartiment coupe-feu vu du bâtiment adjacent Longueur x hauteur jusqu'au faite, (pi.)	Type de const. du bâtiment en flammes		
	I	II	III
	Espace de séparation (pi.)		
20 x 12	30	30	20
50 x 12	50	40	25
100 x 12	55	45	30
80 x 30	85	70	50

Remarque au Tableau VI(c):

* Les matériaux tels l'amiante-ciment, le métal peint ou souillé et le stuc qui absorbent la plus grande partie du rayonnement auquel ils sont exposés.

TABLEAU VI(d)
DISTANCES MINIMALES POUR PRÉVENIR LA PROPAGATION
DES FLAMMES PAR RAYONNEMENT, AUX BÂTIMENTS ADJACENTS
AYANT UN PAREMENT EN MATÉRIAU INCOMBUSTIBLE ET
RÉFLÉCHISSANT*, SANS FENÊTRES NI AUTRES OUVERTURES
DANS LES CÔTÉS EXPOSÉS

Dimensions du compartiment coupe-feu vu du bâtiment adjacent Longueur x hauteur jusqu'au faite, (pi.)	Type de const. du bâtiment en flammes		
	I	II	III
	Espace de séparation (pi.)		
20 x 12	25	20	20
50 x 12	30	25	20
100 x 12	35	30	20
80 x 30	55	40	25

Remarque au Tableau VI(d):

* Les matériaux tels l'acier galvanisé ou l'aluminium non peints qui réfléchissent la plus grande partie du rayonnement auquel ils sont exposés.

Remarque: La Partie 3, Affectation et destination, du Code national du bâtiment, Canada, 1970, donne les distances de séparation coupe-feu dans le cas d'autres situations, lesquelles peuvent occasionnellement s'appliquer aux bâtiments de ferme. Les distances figurant dans le Code ne devraient être appliquées que si les bâtiments satisfont aux autres exigences du Code en matière de prévention des incendies, telles les séparations coupe-feu, la construction incombustible et l'aire de fenêtre.

1.2.1.5. Issues

L'expression "issue (pour les personnes seulement)" signifie dans le présent article un moyen de sortie sûr conduisant d'un plancher à l'air libre. Une issue destinée à cette fin peut être un escalier utilisé régulièrement ou une porte.

1.2.1.5.

Par ailleurs, si l'issue est une sortie de secours, elle peut consister en une ouverture mesurant au moins 22 po. x 36 po. garnie d'une porte, d'un châssis ou d'un panneau faciles à ouvrir. La partie inférieure de l'issue doit se trouver au moins à 24 po. et au plus à 36 po. au-dessus du niveau du plancher. Lorsque la partie inférieure d'une issue taillée dans un mur se trouve à plus de 8 pi. au-dessus du niveau du sol, une échelle doit être fixée en permanence à l'extérieur.

L'expression "issue (pour les chevaux et les bestiaux)" signifie dans le présent article, une ouverture conduisant d'un plancher à l'air libre. Une telle issue peut consister en une porte simple de 3 pi. à 3 pi. 6 po. ou en une porte à deux battants ayant une largeur d'au moins 5 pi. Si un plancher comporte une dénivellation totale de plus de 10 po. il faut prévoir une rampe ou des marches. Les plans inclinés et les marches doivent répondre aux exigences prévues en 2.1.1.1.(6)(h) et (i).

L'expression "issue (pour les truies en gestation)" dans le présent article, signifie une ouverture d'au moins 22 po. sur 36 po. située au niveau du plancher et conduisant à l'air libre. Lorsque le changement total de l'élévation du plancher dépasse 10 po. il faudrait prévoir une rampe à tasseaux ou à rainures.

(1) Tout plancher devrait être desservi par des sorties placées de telle sorte que la distance à parcourir pour se rendre à la plus proche ne dépasse pas:

- (a) 75 pi. dans le cas des bâtiments de la Division I (voir 1.2.1.1.(1)),
- (b) 100 pi. dans le cas des autres bâtiments à l'exception des bâtiments pour les chevaux et les bestiaux où la distance devrait être de 50 pi.

(2) Au moins deux sorties éloignées le plus possible l'une de l'autre devraient être prévues lorsque l'aire du plancher dépasse 2,000 pi. car. sauf dans le cas des lieux de rangement de récolte en vrac où une issue suffit.

PARAGRAPHE 1.2.2. CHAUFFAGE ET RÉFRIGÉRATION

1.2.2.1. Généralités

(1) Tout l'équipement de chauffage devrait être approuvé par l'Association canadienne de normalisation, et dans le cas de tout appareil chauffé au mazout ou au gaz, être conforme à la série de normes B140 de CSA. Les éleveuses et les couveuses devraient être approuvées par la CSA et être conformes à l'Electrical Code C22.2, N° 102-1958 de CSA, proclamé à nouveau en 1965. Tout l'équipement de réfrigération électrique devrait être approuvé par CSA et être conforme à la norme C22.2, N° 32-1954. L'installation de tout l'équipement devrait être conforme aux règlements provinciaux applicables.

(2) Dans le cas d'une serre chauffée au moyen de combustibles, il faudrait prévoir un système distinct d'air de combustion et de conduits. Lorsqu'une réglementation du bioxyde de carbone est requise pour réglementer la croissance, l'emploi de générateurs de CO₂ spécialement conçus est recommandé.

(3) Les éleveuses et les chaufferettes transportables à gaz pour les volailles devrait être raccordées au tuyau d'approvisionnement de combustible sans employer plus de 8 pi. de longueur de tuyau flexible.

(4) Les réchauds à volailles du type infra-rouge chauffés au gaz devraient être pourvus de filtres appropriés contre la poussière, afin d'empêcher les matériaux combustibles d'entrer en contact avec la surface rayonnante.

(5) Les éléments de chauffe supplémentaires à combustible pour les bâtiments d'entreposage de produits ou les constructions pour le bétail devraient être logés dans une construction ou une pièce séparée conformément aux exigences pour les bâtiments de la Division I tels qu'ils sont définis dans 1.2.1.1.

(6) Dans le cas d'une unité de chauffage à air chaud propulsé utilisée dans un poulailler ou autre bâtiment poussiéreux, le conduit de retour d'air froid

1.2.2.1.(6)

devrait être muni d'un filtre dont la section devrait être au moins 4 fois plus grande que ce qui est normalement employé pour des unités de dimensions comparables.

PARAGRAPHE 1.2.3. SERVICES ÉLECTRIQUES

1.2.3.1. Entrée de service et compteur

(1) Tous les bâtiments devraient être desservis par un transformateur abaisseur situé au centre par rapport aux charges électriques.

(2) Il faut consulter l'agence distributrice d'électricité au sujet des exigences et des règlements visant l'entrée de service et le compteur. La plupart de ces agences fournissent les dessins et toute autre aide nécessaire.

Remarque: Il faut soumettre à l'autorité compétente une demande d'inspection pour tous les travaux d'électricité avant de commencer les travaux. Consulter les agences distributrices d'électricité. Pour plus de renseignements, consulter le Code Canadien d'Électricité.

1.2.3.2. Grosseur des fils d'alimentation dans le cas des bâtiments pourvus d'un service de 120/240 volts

(1) La grosseur minimale des fils devrait être déterminée d'après la somme totale des valeurs en ampères calculées dans chacune des entrées (a) à (e) qui suivent.

- (a) La pleine charge du plus gros moteur x 1.25 (dans le cas de deux moteurs ou plus, appliquer ce facteur à l'un seulement). Consulter les Tableaux L-IV et L-V de l'Annexe L au sujet de la pleine charge des moteurs de grosseur ordinaire.
- (b) La pleine charge en ampères de tout autre appareil branché en permanence.
- (c) La moitié de la pleine charge en ampères de tout appareil transportable exigeant un courant de 120 volts.
- (d) Toutes les prises de courant à $\frac{3}{4}$ ampère chacune.
- (e) Toutes les sorties d'éclairage à $\frac{3}{4}$ ampère chacune ou dans le cas d'un éclairage de faible intensité (ex. 25, 40 ou 60 watts par sortie dans un poulailler), calculer la moitié de la charge totale de l'éclairage en ampères.

(2) La grosseur minimale des fils dans le cas d'un service de 120/240 volts à trois fils, devrait être calculée en admettant une baisse maximale du voltage de 2 p. 100, et suivant la longueur et le genre de fil (Tableaux L-I à L-III, Annexe L).

(3) Le conducteur neutre doit être d'une grosseur suffisante pour porter la charge maximale non équilibrée, soit la moitié de la puissance installée de 115 volts (Tableau L-III, Annexe L) mais ne doit en aucun cas être plus petit que le conducteur de prise de terre requis pour le service ou l'alimentateur (Tableau L-VI, Annexe L).

(4) Capacité des disjoncteurs

- (a) La capacité nominale du disjoncteur dans chaque bâtiment doit être celle qui est immédiatement supérieure à la capacité requise des fils telle que déterminée en 1.2.3.2.(1) ou (2), suivant celle des deux qui est la plus grande.
- (b) Lorsque la charge constante dépasse 80 p. 100 de la puissance installée, la capacité nominale du disjoncteur doit être celle qui est immédiatement supérieure aux charges calculées en 1.2.3.2.(1).

1.2.3.3. Service d'urgence

(1) Un interrupteur à deux directions doit être employé conjointement avec un générateur d'urgence pour empêcher d'alimenter les lignes principales.

(2) Le générateur devrait être convenablement raccordé à une prise de terre.

1.2.3.4. Prise d'éclairage pour des endroits particuliers

(1) Toutes les prises d'éclairage devraient être commandées par un interrupteur mural sauf indication contraire.

(2) Dans les endroits humides ou mouillés, il faudrait employer des réceptacles d'ampoules avec enveloppe non métallique.

(3) Les appareils d'éclairage dans les salles de mouture, les magasins d'aliments, les tasseriers et autres endroits poussiéreux, devraient être du genre à l'épreuve de la poussière.

(4) Il faudrait prévoir au moins deux sorties d'éclairage commandées par des commutateurs dans chaque escalier, à moins que la tête et le pied de l'escalier soient suffisamment éclairés autrement.

1.2.3.5. Emplacement des sorties électriques

Les sorties électriques, au besoin, devraient être situées aussi haut que ce qui peut être atteint facilement afin d'éviter qu'elles soient endommagées par les bêtes. Lorsque la chose est pratique, ces sorties devraient être affleurées au mur.

1.2.3.6. Emplacement des interrupteurs muraux

Les interrupteurs devraient être montés à environ 52 po. au-dessus du plancher. Les interrupteurs ne devraient pas être situés à l'intérieur de cases à bétail.

1.2.3.7. Commande à interrupteurs multiples

Tous les espaces où un interrupteur mural est requis, et qui ont plus d'une entrée, devraient être munis d'une commande à interrupteurs multiples à chaque entrée principale.

1.2.3.8. Prises de courant

Des prises de courant devraient être prévues pour l'équipement transportable afin d'éliminer l'emploi continu de fils de rallonge. Ces sorties devraient être du type à trois pointes avec prise de terre.

1.2.3.9. Moteurs d'appareils fixes

(1) Tous les appareils de ventilation, de réfrigération et autres, de même que les commandes, devraient être approuvés par CSA et être installés conformément à la Norme C22-1-1969 de CSA, Code Canadien d'Électricité, Partie I, Article 28, Moteurs.

(2) Les moteurs de plus de 1/3 CV devraient être commandés par un circuit séparé.

(3) Les moteurs de plus de 1/2 CV devraient être raccordés à un circuit de 230 volts.

(4) Les moteurs de 1/3 CV et moins peuvent être raccordés à un circuit de prise de courant, à condition qu'ils soient munis d'une protection particulière de surcharge du moteur.

1.2.3.10 Protection

(1) Chaque circuit dérivé devrait être protégé au moyen de fusibles ou d'un disjoncteur dont la capacité nominale ne dépasse pas celle des conducteurs du circuit.

1.2.3.10

(2) Lorsque des courants de démarrage de moteur sont en cause, il faudrait employer des fusibles ou des disjoncteurs à retardement ayant les caractéristiques appropriées de fonctionnement.

1.2.3.11. Prises de terre

(1) Un électrode de prise de terre devrait être installé à chaque bâtiment principal sur la ferme pourvue d'un service d'électricité. L'électrode devrait consister en une ou plusieurs tiges de prise de terre, enfoncées dans le sol et convenablement raccordées entre elles. La tige métallique de prise de terre devrait avoir au moins 10 pi. de longueur.

(2) En vue de la protection des personnes et du bétail contre la foudre ou toute défektivité de l'outillage ou de la filerie électrique, tous les constituants métalliques y compris ceux qui ne sont pas directement raccordés au système électrique (carcans, enclos métalliques, etc.) devraient être raccordés les uns aux autres et à la prise de terre du système électrique au moyen d'un gros conducteur de cuivre (au moins N° 8 A.W.G.).

(3) Il faudrait prévoir une prise de terre pour les pièces métalliques de tout l'outillage électrique qui ne portent pas de courant, au moyen de prises de courant appropriées, en accordant une attention particulière aux outils et à l'équipement portatifs.

(4) Toutes les pièces métalliques d'un système d'approvisionnement d'eau qui ne portent pas de courant électrique, y compris les systèmes de pompage à distance, devraient être raccordées au système neutre par un conducteur distinct. Lorsqu'une tuyauterie de plastique est employée, il faudrait installer une prise de terre distincte.

1.2.3.12 Câbles chauffants dans le plancher

(1) Les câbles chauffants dans le plancher utilisés dans les poulaillers et les étables à bestiaux, devraient être approuvés par CSA pour cet usage.

PARAGRAPHE 1.2.4. Foudre

1.2.4.1. Paratonnerres

(1) Il faudrait consulter les lois provinciales concernant les paratonnerres et la norme B72-1960 de CSA, Code for the Installation of Lightning Rods, en vue de déterminer les matériaux et les appareils qu'il y a lieu d'utiliser pour protéger les bâtiments contre la foudre.

(2) Les clôtures en fils métalliques devraient comporter des poteaux métalliques espacés d'au plus 165 pi.

PARAGRAPHE 1.2.5. SÉCURITÉ

1.2.5.1. Obstructions au-dessus des passages

(1) Aucune obstruction ne devrait se présenter à moins de 6 pi. 6 po. au-dessus du plancher dans les allées de litière ou d'alimentation.

1.2.5.2. Garde-corps

(1) Lorsque des rampes, des plates-formes, des glissières à foin, des paliers, etc. se présentent à plus de 2 pi. au-dessus du plancher adjacent ou du niveau du sol, ils devraient être munis de garde-corps, sauf dans le cas de plates-formes de chargement.

(2) La main-courante des garde-corps devrait se trouver au minimum à 36 po. et au maximum à 42 po. au-dessus du niveau du plancher.

1.2.5.2.

(3) Dans les passages susceptibles de servir seulement aux personnes, les garde-corps devraient pouvoir résister en tous points à une poussée horizontale de 100 livres.

(4) Des garde-corps suffisants devraient être prévus pour le bétail.

1.2.5.3. Escaliers

(1) Lorsqu'une porte de sortie ouvre vers l'extérieur sur un escalier, l'arc entier décrit par la porte s'ouvrant devrait se trouver au-dessus d'un palier.

(2) Lorsque des marches se présentent le long d'un trottoir, il devrait y avoir au moins 2 contremarches.

(3) Lorsque la différence de niveau est inférieure à 10 po., une rampe devrait être prévue.

(4) Les marches des escaliers destinés aux personnes devraient avoir une contremarche d'au plus 9 po., une course d'au moins 8 po. et un giron d'au moins 9 po.

(5) La montée, la course et les gironnements devraient être uniformes dans tout escalier.

(6) Il faudrait prévoir un palier rectangulaire lorsqu'un escalier change de direction.

1.2.5.4. Échelles

(1) Lorsqu'il faut avoir accès fréquemment à des emplacements situés à plus de 10 pi. au-dessus d'un plancher ou du niveau du sol, il faudrait prévoir une échelle fixée en permanence si la construction d'un escalier n'est pas possible.

(2) La base d'une échelle permanente devrait se trouver à 5 pi. au-dessus du niveau du sol afin d'assurer la sécurité des enfants.

(3) Toute échelle de toit devrait être fixée en permanence.

(4) Les échelles devraient être prolongées à 3 pi. au-dessus du palier où elles aboutissent, ou d'autres prises de main devraient être installées.

(5) Un espace libre d'au moins 7 po. devrait être laissé derrière chaque bareau, marche ou tasseau d'échelle.

(6) Les barreaux, marches ou tasseaux de toute échelle devraient être uniformément espacés de 12 po. au maximum.

(7) La distance minimale entre les montants d'une échelle devrait être de 10 po.

(8) Des cages protectrices devraient être aménagées autour des échelles installées en permanence, et ayant plus de 20 pi. de hauteur.

1.2.5.5. Cases à taureaux

Les cases à taureaux devraient comporter des aires de sécurité et des sorties protégées pour les humains.

1.2.5.6. Système d'eau

(1) Tout l'outillage pour le chauffage de l'eau devrait

(a) porter l'approbation de Canadian Underwriters' Laboratories ou de l'Association Canadienne de Normalisation,

(b) être installé conformément aux recommandations du fabricant, et

(c) être muni de soupapes de sécurité combinées, pression et température. Les chaudières à vapeur devraient également être munies d'une soupape de sécurité commandée par un bas niveau d'eau.

1.2.5.6.

(2) Les tuyaux de plastique sensibles à la chaleur ne devraient pas servir dans des installations d'eau chaude.

(3) Les citernes, les puits et les fosses septiques devraient être munis de couvercles en matériau inoxydable et imputrescible.

(4) Les couvercles ou les sections de couvercle de trous d'homme devraient peser au moins 40 livres ou être munis d'un dispositif de verouillage aux fins de la sécurité des enfants.

1.2.5.7. Fosses à lisier

(1) Les réservoirs couverts pour le lisier devraient avoir des ouvertures pour l'accès de l'équipement. Les couvercles d'accès devraient peser au moins 40 livres, ne pas flotter et avoir un joint à recouvrement, ou autrement l'ouverture devrait avoir un joint feuilluré. Lorsque l'ouverture est rectangulaire, la longueur et la largeur du couvercle devraient être supérieures aux dimensions correspondantes de l'ouverture.

(2) Les couvercles au-dessus des fosses à lisier devraient être conçus pour porter toutes les charges prévues imposées par le bétail ou l'équipement.

(3) Les fosses et les réservoirs à ciel ouvert pour le fumier devraient être entourés d'une clôture protectrice conçue pour empêcher les enfants et les animaux domestiques d'y avoir accès.

(4) Lorsque les couvercles sont enlevés sur les réservoirs à lisier situés à l'intérieur de bâtiments à bestiaux, il faudrait prévoir le plus de ventilation possible durant l'agitation. Fournir une pression nulle ou positive à l'intérieur de l'enceinte pendant que les couvercles extérieurs sont enlevés. Les personnes devraient être évacuées, de même que le bétail, si possible.

(5) Lorsque les réservoirs à lisier sont situés à l'extérieur des bâtiments à bestiaux mais ont des ouvertures à l'intérieur des bâtiments, des siphons ou des clapets devraient être installés pour empêcher la pénétration des gaz nocifs à l'intérieur des bâtiments durant l'agitation.

(6) Dans le but d'en décourager l'entrée, les réservoirs à lisier ne devraient pas être munis d'échelles fixées en permanence.

1.2.5.8. Emmagasiner de produits chimiques

(1) Il faudrait prévoir un endroit commode et sûr, sous verrou, pour le rangement des produits chimiques dangereux sur la ferme.

(2) Un magasin d'engrais au nitrate d'ammonium devrait être isolé de celui du combustible liquide.

1.2.5.9. Suffocation

(1) Les pièces hermétiquement fermées comme les chambres froides et les entrepôts climatisés devraient avoir un verrou de porte qui peut être commandé de l'intérieur et être muni d'une lumière d'avertissement indiquant si la pièce est occupée.

(2) Les ateliers d'entretien et les autres endroits fermés où il est possible de faire fonctionner des engins à combustion interne devraient être munis d'un système d'échappement indépendant des systèmes de chauffage et de ventilation du bâtiment.

ARTICLE 1.3. SALUBRITÉ

Le présent article se rapporte aux exigences visant les bâtiments et les services qui permettront l'entretien des constructions dans un état assurant la bonne santé des bêtes et favorisant la production sanitaire des produits agricoles. Il faudrait consulter les autorités locales relativement aux règlements contre la pollution de l'air et de l'eau.

PARAGRAPHE 1.3.1. APPROVISIONNEMENT D'EAU

1.3.1.1. Généralités

(1) L'eau peut provenir d'un système municipal d'aqueduc, d'une source, d'un puits profond ou d'un puits peu profond, à condition d'être d'une qualité satisfaisante de l'avis des autorités locales d'hygiène. Lorsque l'eau de surface est utilisée et qu'un essai indique que cette eau nécessite un traitement, il faudrait fournir des facilités suffisantes de traitement et soumettre l'eau traitée à des essais périodiques réguliers.

(2) Il faudrait prendre les précautions nécessaires pour éviter la contamination.

1.3.1.2. Puits

(1) Les puits devraient être situés en des endroits à l'abri de la pollution.

(2) Un puits foré devrait être pourvu d'une paroi en matériau étanche le protégeant efficacement contre la pollution à compter d'une hauteur minimale de 1 pi. au-dessus du sol jusqu'à 10 pi. en bas, et munie d'un couvercle sanitaire.

(3) Un puits creusé devrait

(a) être muni d'un couvercle étanche et imperméable (voir 1.2.5.6.(3) et (4)), et

(b) d'une paroi étanche se prolongeant au moins 10 pi. en bas de la surface du sol et à 1 pi. au-dessus,

(c) être situé et dénivélé de manière à écarter l'eau de surface.

(4) Une fois la construction ou la réparation d'un puits terminée, il faudrait (a) pomper l'eau jusqu'à ce qu'elle soit claire et (b) désinfecter le puits.

1.3.1.3. Sources

(1) Les sources peuvent servir d'approvisionnement d'eau à condition que l'on prenne des précautions particulières afin d'éviter la contamination.

(2) Les sources devraient être entourées d'une clôture les rendant inaccessibles au bétail.

(3) Les sources devraient être protégées par des fossés de détournement.

(4) Les sources devraient être protégées d'un coffre construit d'un matériau non toxique tel le béton, le métal galvanisé ou autre semblable, qui doit être bien lavé et désinfecté avant que l'eau soit canalisée aux lignes d'approvisionnement. Le coffre devrait être muni d'un couvercle étanche et imperméable (voir 1.2.5.6.(3) et (4)).

1.3.1.4. Eaux de surface

(1) Il faudrait éviter de se servir des eaux de surface (lacs, cours d'eau ou étangs) ou les affecter de préférence à abreuver le bétail.

(2) Lorsque l'eau de surface doit servir d'eau potable, un traitement spécial est essentiel. Il faudrait en ce cas consulter les autorités locales d'hygiène.

(3) L'eau de surface à ciel ouvert servant d'approvisionnement devrait être clôturée de façon à réduire la contamination par le bétail.

PARAGRAPHE 1.3.2. DÉCHETS

1.3.2.1. Généralités

(1) La disposition de tous les déchets de ferme devrait se faire de façon sûre et sanitaire. Les déchets liquides ne devraient pas être évacués au moyen de drains de surface ou au sol se déversant dans un canal, un cours d'eau, un fossé ouvert, un ruisseau, une rivière ou un étang souterrain, mais il faudrait en disposer de façon à éviter toute pollution. Il faudrait consulter les autorités locales d'hygiène ou des eaux avant d'établir le mode de rangement ou d'évacuation du fumier.

(2) (i) Une salle de toilettes devrait être aménagée dans tout bâtiment destiné à la cueillette, à la manutention, au traitement et à l'emmagasinage de produits alimentaires, occupé régulièrement par un travailleur pendant 4 heures ou plus quotidiennement.

(ii) Dans le cas d'un groupe de bâtiments situés à proximité les uns des autres, une même salle de toilettes peut desservir tout le groupe de bâtiments pourvu qu'aucun ne doive être isolé par danger de contagion (maladies d'animaux, etc.).

(iii) Le mode d'évacuation des déchets humains devrait être distinct de celui des déchets d'animaux ou de laiterie, et devrait être conforme aux exigences du ministère provincial de la santé ou autres autorités locales.

(3) Les éléments du système d'évacuation des eaux-vannes dans les bâtiments destinés à la cueillette, la manutention, au traitement et à l'emmagasinage de produits alimentaires, devraient être conformes aux exigences de la Partie 7, Services de plomberie, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(4) Les entreprises du bétail devraient s'établir dans des lieux où les services d'évacuation des déchets sont disponibles. Au sujet de la disposition des déchets par épandage sur la ferme, voir 2.2.6.5.

1.3.2.2. Rangement du fumier

(1) Le fumier devrait être déposé dans un réservoir étanche à l'eau. Dans les endroits où la nappe aquifère est élevée, les réservoirs devraient être construits au-dessus du niveau hydrostatique ou être conçus de façon à pouvoir résister à la pression hydrostatique extérieure.

(2) Lorsque le fumier est rangé sous forme solide:

(a) la contenance du réservoir devrait être fondée sur le genre de bétail, l'importance du troupeau et la fréquence de l'enlèvement du fumier (voir 2.2.6.1.);

(b) le bâtiment devrait être accessible à l'équipement de manutention du fumier solide.

(3) Lorsqu'il existe une fosse à lisier:

(a) la capacité de la fosse devrait être fondée sur le genre de bétail, l'importance du troupeau et le volume d'eau requis pour la dilution (voir 2.2.6.1.);

(b) la fosse à lisier devrait

(i) être conçue de façon à permettre l'enlèvement de tout le lisier;

(ii) être munie de moyens suffisants d'aération aux fins de sécurité (voir 1.2.5.7.(4));

(iii) être accessible à l'outillage utilisé pour le pompage du lisier.

1.3.2.3. Fosses d'animaux morts

(1) Les fosses devraient être situées à au moins 150 pi. de tout puits ou source d'approvisionnement d'eau.

1.3.2.3.

(2) Les fosses devraient être en métal, en béton ou en un autre matériau approuvé par les autorités locales, à l'épreuve des insectes et des rongeurs, et étanches à l'eau.

(3) Les fosses devraient être fermées au moyen d'un couvercle hermétique muni d'un dispositif de verrouillage.

(4) Les puits ou les sources abandonnés ne devraient pas servir de fosses.

1.3.2.4. Déchets laitiers

(1) Lorsqu'il existe une fosse à lisier, il faudrait s'en tenir à ce qui suit:

(a) Toutes les lavures de fumier provenant du plancher des salles de traite ou autres planchers devraient être conduites à la fosse à lisier.

(b) Toutes les eaux usées provenant des laiteries et des salles de traite devraient être conduites à la fosse à lisier.

(2) En l'absence d'une fosse à lisier, il faudrait s'en tenir à ce qui suit:

(a) Tout le fumier solide devrait être enlevé et placé dans le bâtiment à fumier.

(b) L'eau ayant servi à laver le plancher et contenant des déchets laitiers devrait être canalisée vers un réservoir de décantation (voir 2.2.6.3.(1)).

(c) Le réservoir de décantation devrait se déverser dans un champ d'épandage souterrain, ou d'une autre façon approuvée par les autorités locales d'hygiène (voir 2.2.6.3.(2)).

(d) Il faudrait prendre les dispositions nécessaires en vue du nettoyage périodique du réservoir de décantation.

1.3.2.5. Lagunes à fumier

L'expression "lagune à fumier" désigne une construction spécifiquement conçue pour traiter les déchets du bétail par des procédés biologiques, chimiques et physiques.

(1) Il faudrait consulter les autorités locales d'hygiène et/ou des eaux avant de déterminer les dimensions et l'emplacement d'une lagune (voir 2.2.6.4.).

(2) Une lagune devrait être placée:

(a) en un endroit où il est possible de l'agrandir,

(b) du côté de la maison sous le vent,

(c) assez loin de toute habitation pour éviter d'en incommoder les occupants,

(d) de façon à éviter, et dans les régions de faible précipitation, à empêcher l'écoulement dans la lagune des eaux de surface provenant des lieux adjacents,

(e) où il n'est pas possible de contaminer les eaux de surface et les puits servant de source d'approvisionnement d'eau,

(f) en un endroit exposé au vent,

(g) où le sous-sol est imperméable; dans le cas d'un sous-sol aquifère, il faudrait garnir la lagune d'un revêtement imperméable à l'eau.

(3)

(a) Une lagune devrait être entourée d'une clôture empêchant les enfants et le bétail d'y avoir accès.

(b) Des écriteaux devraient être fixés à la clôture, indiquant le pourquoi de la lagune et signalant tout danger qui existe.

1.3.2.6. Incinérateurs

(1) Les incinérateurs, lorsqu'ils sont employés pour disposer des animaux morts, devraient être conçus pour consommer toute la matière et devraient être conformes à la norme de Incinerator Institute of America Standards for Type 4 wastes.

(2) Le combustible pour les incinérateurs peut être du gaz naturel ou en bouteille ou du mazout.

(3) Les incinérateurs ne devraient présenter aucun risque d'incendie et devraient être situés à au moins 50 pi. de tout bâtiment.

(4) Les incinérateurs devraient être situés de manière que les vents dominants écartent la fumée des habitations.

1.3.2.7. Disposition de produits chimiques

(1) Il faudrait disposer des produits chimiques dangereux en stricte conformité des instructions données sur les étiquettes des fabricants.

PARAGRAPHE 1.3.3. HYGIÈNE

1.3.3.1. Production du lait

(1) Généralités

Les étables, laiteries ou autres bâtiments servant à la production ou la manutention du lait devraient:

- (a) être situés, construits et divisés de façon à empêcher toute contamination du produit,
- (b) avoir leurs abords bien drainés et
- (c) répondre aux exigences des autorités locales concernant les mesures spéciales d'hygiène.

(2) Étables laitières

(a) Généralités

(i) Une étable laitière ne devrait abriter qu'une espèce d'animaux seulement.

(ii) Une pleine cloison traversée seulement de portes avec dispositifs de fermeture automatiques devrait séparer la salle de traite de l'aire principale de logement.

(iii) Des aires de rangement pour les céréales, les moulées, le foin et la litière devraient être aménagées, séparées de l'étable et de la salle de traite par des murs et ou des plafonds à l'épreuve de la poussière.

(iv) Les étables laitières devraient être pourvues de systèmes d'aération et d'éclairage suffisants compte tenu du nombre d'animaux qu'elles abritent (voir 2.2.2. et 2.2.4.7.).

(b) Construction

(i) Une étable laitière dont le grenier sert d'espace de rangement devrait être pourvue d'un plafond à l'épreuve de la poussière.

(ii) Les plafonds et les murs intérieurs des pièces servant à la traite devraient être d'une finition hygiénique. Les seuils intérieurs des fenêtres devraient être affleurés aux cadres de fenêtre ou en pente afin d'éviter l'amoncellement d'ordures.

(iii) Les caniveaux et les mangeoires devraient être en béton ou en un autre matériau durable ayant un fini hygiénique.

(iv) Les caniveaux et les planchers des allées à litière et des aires d'affouragement devraient être pavés d'un matériau résistant et imperméable à l'eau.

1.3.3.1.(2)(e)

(v) Les planchers destinés au passage des animaux devraient avoir une surface rugueuse antidérapante.

(c) Dimensions

(i) La plate-forme des stalles d'attache devrait avoir une pente d'au moins ¼ po. au pied vers le caniveau.

(ii) Les allées à litière devraient avoir une largeur minimale de 7 pi. entre les caniveaux et une largeur minimale de 6 pi. entre le caniveau et le mur. Ces allées devraient avoir une pente d'au moins ¼ po. au pied vers les caniveaux.

(iii) Les dimensions minimales du caniveau devraient être de 16 po. de largeur sur 6 po. de profondeur.

(3) Laiteries

(a) Emplacement

(i) Une laiterie ne devrait pas faire partie d'une résidence ni de tout bâtiment destiné à une autre fin.

(ii) Lorsqu'une laiterie est jointe directement à une étable laitière, un mur imperméable à la vapeur devrait être prévu entre les deux constructions. Les portes devraient être munies de dispositifs de fermeture automatique.

(iii) Lorsqu'un vestibule mène de l'étable à la laiterie, les portes devraient être munies de dispositifs de fermeture automatiques.

(iv) Lorsque la laiterie est séparée du bâtiment servant à la traite des vaches, l'espace entre les deux constructions devrait être d'au moins 4 pi.

(v) Lorsque la salle de traite fait partie intégrante de la laiterie, la salle de traite devrait être séparée de la laiterie par une cloison comprenant une porte avec dispositif de fermeture automatique.

(b) Les portes et les fenêtres des laiteries devraient être conçues de façon à pouvoir recevoir des grillages-moustiquaires ou d'autres dispositifs appropriés empêchant les mouches, les autres insectes et la vermine d'entrer dans le bâtiment. Les seuils intérieurs des fenêtres devraient être affleurés aux cadres de fenêtre ou en pente afin d'éviter l'amoncellement d'ordures.

(c) Construction

(i) Dans les laiteries et les salles de traite, les planchers et les murs jusqu'à une hauteur de 6 po. au-dessus du plancher devraient être en béton ou en un autre matériau durable, d'une finition entièrement lisse. Les murs au-dessus de ce niveau devraient être parés d'un matériau présentant une surface dure, lisse et relativement imperméable à l'humidité.

(ii) Les fondations, murs et plafonds devraient être bien calorifugés de façon à prévenir la condensation et le gel possible par temps froid.

(iii) Les planchers devraient être construits de façon à éviter les fissures causées par les charges ou la contraction.

(d) Les laiteries devraient être conçues de façon à permettre l'installation d'un système approuvé de réfrigération pour le lait, conforme au devis C22.2 N° 32-1954 de CSA, "Electrically-Operated Refrigerating Machines," et installé conformément aux règlements provinciaux.

(e) Une laiterie devrait être desservie d'un approvisionnement d'eau potable (voir paragraphe 1.3.1.). Pour le lavage, la laiterie devrait comprendre:

(i) un robinet d'arrosage à l'eau froide,

(ii) un approvisionnement d'eau chaude d'une température de 160°F pour le lavage du pis des vaches et du système de trayeuse (voir 3.2.5.1.(2)(b)),

1.3.3.1.(3)(e)

(iii) un évier à deux cuves avec robinet mélangeur pour l'eau chaude et l'eau froide plus un évier simple dans le cas où il faut laver les embranchements de la trayeuse automatique et les conduits à lait.

(iv) des égouttoirs et

(v) des râteliers pour le rangement des ustensiles de laiterie.

(f) Drains (voir 1.3.2.1.(2))

(i) Les laiteries devraient avoir au moins un drain de plancher de 4 po. de diamètre ou plus, avec siphon, et en plus, les drains d'évier devraient être munis d'un siphon approprié.

(ii) Les drains de plancher devraient être situés à au moins 2 pi. du robinet de vidage du réservoir à lait.

(iii) Tous les drains devraient être convenablement ventilés.

(g) La ventilation et l'éclairage devraient être conformes aux dispositions de 2.2.2. et 2.2.4.7.(5) respectivement. Le système de ventilation propulsée, en l'occurrence, devrait créer une pression positive à l'intérieur de la laiterie.

(h) Laiteries munies de réservoirs à lait

(i) Une laiterie comportant ou devant comporter un réservoir à lait devrait avoir un plancher de béton armé ayant une pente d'au moins ¼ po. au pied vers le drain.

(ii) Le luminaire devraient être placé de façon à éclairer l'intérieur du réservoir lorsque les couvercles sont enlevés.

(iii) La laiterie devrait être pourvue d'un orifice pour tuyau muni d'une porte se fermant d'elle-même, situé directement en face du robinet du réservoir à lait, à au moins 6 po. au-dessus du plancher de la laiterie ou du niveau du sol extérieur, suivant le plus élevé des deux.

(iv) L'espace entre le dessus du réservoir et le plafond devrait être suffisant pour permettre d'enlever la réglette-jauge du réservoir, mais ne devrait en aucun cas être inférieur à 3 pi.

(v) Un espace suffisant devrait être prévu dans les laiteries pour qu'il soit possible d'y installer un réservoir à lait à au moins 6 po. au-dessus du plancher de la laiterie; mais dans le cas d'un réservoir ayant un fond arrondi, la partie la plus basse de ce réservoir ne devrait pas être à moins de 4 po. au-dessus du plancher.

(vi) Il devrait y avoir une allée asphaltée à l'extérieur depuis l'orifice du tuyau de vidage jusqu'à la porte d'entrée principale de la laiterie.

(vii) La largeur des passages dans la laiterie devrait être d'au moins 2 pi. autour du réservoir à lait, de 3 pi. devant la façade du réservoir où le robinet est situé, et de 4 pi. devant le râtelier à ustensiles et l'évier.

(4) Plate-forme de bidons à lait

Les plates-formes de bidons à lait devraient être construits de façon à protéger le lait et les bidons à lait de la poussière, des rayons directs du soleil, du gel, de la pluie et de toutes conditions ou substances susceptibles de communiquer des odeurs ou de nuire à la qualité du lait ou des produits laitiers.

1.3.3.2. Bâtiments aseptiques

Ces bâtiments sont conçus de façon à prévenir la propagation des maladies contagieuses.

(1) Salles de retention et de traitements spéciaux

(a) Ces pièces devraient être construites de sorte qu'elles puissent être facilement lavées et désinfectées.

1.3.3.2.(1)

- (b) Les planchers devraient être en béton ou en un matériau semblable, à gorge avec les murs, lesquels devraient également être en béton ou en un matériau semblable sur une hauteur d'au moins 12 po. au-dessus du plancher.
- (c) Les murs et les plafonds devraient être construits de matériaux non absorbants et avoir un fini lisse.
- (d) Ces pièces devraient être pourvues de systèmes individuels de chauffage et de ventilation.

1.3.3.3. Bâtiments destinés au traitement du miel

(1) Les locaux servant à l'extraction, à l'emballage ou à l'entreposage du miel devraient être construits de façon à ce qu'il soit possible de les maintenir propres et dans des conditions sanitaires.

(2) S'il existe une salle de toilette dans le bâtiment, elle devrait constituer une pièce distincte, être convenablement drainée et ventilée et un lavabo devrait être installé à l'intérieur ou près de la salle de toilette.

PARTIE 2

RÈGLES DE L'ART ET RENDEMENT

La présente Partie s'applique aux exigences fonctionnelles des bâtiments de ferme, aux règles de l'art en construction et aux conditions optimales pour une production et un rangement efficaces, et une construction économique.

ARTICLE 2.1. ESPACES REQUIS

Le présent article concerne les aires et les installations à prévoir pour les animaux et les produits, ainsi que les services relatifs à la production.

PARAGRAPHE 2.1.1. ÉLEVAGE DES ANIMAUX

2.1.1.1. Bétail laitier

(1) Généralités

- (a) Lorsque l'exploitant d'un troupeau laitier élève son propre bétail de remplacement, le nombre total de bêtes à loger sera normalement le double du nombre de vaches laitières.
- (b) En se fondant sur le nombre de vaches laitières, le nombre additionnel de bêtes requises aux fins de remplacement peut être évalué comme suit:

veaux (de 0 à 3 mois)	12 p. 100
génisses (de 3 à 10 mois)	20 p. 100
taures (de 10 mois à 2 ans)	35 p. 100
taures (de 2 ans au vêlage)	22 p. 100
vaches tarées	12 p. 100

(2) Étables à stalles d'attache

- (a) (i) La hauteur claire minimale du sol au plafond devrait être de 8 pi.
- (ii) Les systèmes aériens de canalisation devraient être à une hauteur minimale de 6 pi. 6 po. du sol.
- (b) (i) L'allée à litière devrait mesurer 7 pi. de largeur entre les caniveaux et 6 pi. de largeur entre le caniveau et le mur. Voir également 1.3.3.1. (2)(c)(ii).
- (ii) Dans le cas de caniveaux couverts d'un caillebotis, la largeur combinée de l'allée de litière et du caillebotis devrait être de 9 pi. entre deux plates-formes de stalles d'attache, et de 7 pi. entre une plate-forme et le mur.
- (c) Les caniveaux devraient avoir une largeur minimale de 16 po. et une profondeur minimale de 6 po.
- (d) Les allées d'affouragement pour chariots à fourrage devraient être de
 - (i) 4 pi. de largeur dans le cas de crèches genre gradins;
 - (ii) 5 pi. de largeur dans le cas de crèches à devant élevé
 - (iii) 6 pi. de largeur dans le cas d'affouragement sur le sol, du devant de la stalle au mur
 - (iv) 7 pi. de largeur dans le cas d'affouragement sur le sol, entre les stalles placées face à face.
- (e) Les crèches des vaches laitières devraient être de:
 - (i) 20 à 24 po. de largeur dans le cas de crèches genre gradins
 - (ii) 28 po. de largeur dans le cas de crèches à devant élevé.

2.1.1.1.(2)

- (f) Lorsqu'on utilise un transporteur mécanique sans allée d'affouragement, l'espace d'affouragement devrait être de
 - (i) 5 pi. de largeur dans le cas de stalles placées face à face
 - (ii) 3 pi. de largeur, du devant de la stalle au mur.
- (g) Les allées transversales devraient être d'au moins 4 pi. de largeur.
- (h) Les dimensions de la plate-forme des stalles d'attache avec carcans devraient être telles que prévues à la 3^e colonne du Tableau VII.

TABLEAU VII
DIMENSIONS DES STALLES D'ATTACHE
AVEC CARCANS POUR VACHES LAITIÈRES

Poids de l'animal, en liv.	Largeur de la plate-forme	Longueur de la plate-forme	
		Sans dispositif de dressage	Avec dispositif de dressage
800	3 pi. 4 po.	4 pi. 6 po.	4 pi. 10 po.
1000	3 pi. 8 po.	4 pi. 8 po.	5 pi. 0 po.
1200	4 pi. 0 po.	5 pi. 0 po.	5 pi. 4 po.
1400	4 pi. 4 po.	5 pi. 4 po.	5 pi. 8 po.
1600	4 pi. 8 po.	5 pi. 8 po.	6 pi. 0 po.
Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4

- (i) Dans le cas de stalles d'attache avec chaînes, la longueur de la plate-forme devrait être telle que prévue à la 4^e colonne du Tableau VII.
- (j) Dans le cas de stalles d'attache à devant constitué d'un seul rail supérieur, on peut utiliser une plate-forme de 5 pi. 6 po. de longueur pour des bêtes pesant de 1000 à 1400 liv., avec devant de stalle réglable, le rail supérieur pouvant être avancé de 2 à 8 po. de la ferronnerie avant de la stalle.
- (3) **Logement libre**
 - (a) Les aires de repos avec accumulation de fumier devraient compter 60 pi. car. par tête dans le cas de vaches laitières et 40 pi. car. par tête dans le cas de taures et de vaches tarées. Le plafond devrait être à une hauteur claire minimale de 10 pi. du sol.
 - (b) La largeur des allées à litière des aires de repos en stalles libres devrait être telle que déterminée au Tableau VIII.

TABLEAU VIII
LARGEUR DE L'ALLÉE DE LITIÈRE ENTRE
LES BORDURES DES STALLES LIBRES

Nombre de stalles par rangée	Largeur de l'allée, en pi.	
	Plancher massif	Plancher à caillebotis
jusqu'à 5	7	7
de 6 à 16	8	7
de 17 à 26	10	8
de 27 à 36	12	9

2.1.1.1.(3)

- (c) Les dimensions des stalles libres devraient être telles que prévues au Tableau IX. Tel qu'indiqué aux Illustrations 1-0 et 2-0 de l'Annexe 0, le rail supérieur traversant les rampes de séparation entre les stalles devrait être réglable suivant la grosseur moyenne des bêtes du troupeau.

TABLEAU IX
DIMENSIONS DES STALLES LIBRES POUR LE BÉTAIL LAITIER

Bétail logé	Largeur de la stalle	Longueur de la stalle y compris la bordure arrière	
		*Stalle sur plancher de terre	**Stalle sur plancher pavé surélevé
Taures d'un an	3 pi. 0 po.	6 pi. 6 po.	6 pi. 3 po.
Taures ou vaches de 800 liv. en moyenne	3 pi. 4 po.	7 pi. 0 po.	6 pi. 9 po.
Vaches de 1000 liv. en moy.	3 pi. 6 po.	7 pi. 3 po.	7 pi. 0 po.
Vaches de 1200 liv. en moy.	3 pi. 9 po.	7 pi. 6 po.	7 pi. 3 po.
Vaches de 1400 liv. en moy.	4 pi. 0 po.	8 pi. 0 po.	7 pi. 6 po.

Remarques au Tableau IX:

- * Se reporter à l'illustration 1-0 de l'Annexe 0
 ** Se reporter à l'illustration 2-0 de l'Annexe 0

- (d) La cour d'exercice devrait comprendre:
- (i) si elle est pavée, une aire minimale de 60 pi. car. par vache laitière, vache tarie ou taure
 - (ii) si non pavée, une aire de 300 pi. car. par vache laitière et de 200 pi. car. par vache tarie ou taure. Les cours d'exercice non pavées ne sont pas recommandées dans les régions où la précipitation annuelle excède 20 po.
- (e) La mangeoire devrait compter:
- (i) si elle est remplie automatiquement, 1 pi. par vache laitière et 8 po. par taure ou vache tarie
 - (ii) si elle est remplie périodiquement, 28 po. par vache laitière, taure ou vache tarie
 - (iii) 30 po. de largeur si les bêtes y accèdent d'un seul côté et 60 po. de largeur si les bêtes y accèdent des deux côtés.
- (f) L'aire minimale d'affouragement pour vaches et taures devrait être de 11 pi. de largeur, entre la mangeoire et le mur ou la clôture, de 12 pi. entre la mangeoire et la bordure arrière d'une stalle libre, et de 16 pi. entre deux mangeoires parallèles.
- (g) Les abreuvoirs devraient être chauffés au besoin afin de prévenir le gel, et contenir 1 pi. car. de surface d'eau pour 50 têtes, ou au moins une unité par case.
- (h) Les abreuvoirs et mangeoires peuvent être situés dans l'allée à litière des stalles libres mais non dans l'aire de repos d'un enclos ouvert.
- (4) Cases
- (a) Il y aurait lieu d'aménager une aire de vêlage mesurant au moins 10 pi. sur 10 pi. pour chaque groupe de 20 vaches.
 - (b) Les veaux, de la naissance à 3 mois, devraient être gardés dans des cases individuelles mesurant au moins 2 pi. 3 po. sur 5 pi.

2.1.1.1.(4)

- (c) Les veaux de plus de trois mois peuvent être gardés dans des cases individuelles ou collectives. L'aire minimale des cases individuelles devrait être de 3 pi. sur 5 pi. dans le cas de veaux de 3 à 6 mois et de 3½ pi. sur 6 pi. jusqu'à 10 mois.
- (d) L'aire des cases collectives pour veaux de 3 à 10 mois devrait être de 24 pi. car. par tête dans le cas de planchers massifs avec litière et de 16 pi. car. par tête dans le cas de planchers à caillebotis.

(5) Aire d'attente

- (a) Si on utilise une salle de traite, il faut une aire d'attente calculée à raison de 15 pi. car. par vache de 1200 liv. L'aire d'attente peut être une partie de l'aire de circulation des animaux convenablement fermée pour séparer les vaches à traire.
- (b) L'aire d'attente devrait être disposée et dimensionnée de façon que les vaches puissent entrer dans la salle de traite facilement et sans avoir à virer court.

(6) Salles de traite

Les dimensions suivantes relatives à la ferronnerie des stalles des salles de traite sont approximatives; les dimensions définitives devraient être fondées sur les recommandations du fabricant de l'outillage:

- (a) L'allée de l'opérateur devrait être d'une largeur minimale de 4 pi.
- (b) L'inclinaison du plancher de la fosse de l'opérateur devrait être dans la direction vers laquelle l'opérateur est habituellement tourné durant la traite.
- (c) Dans les salles de traite chevronnées, les stalles devraient être d'approximativement 8 pi. de longueur (y compris la crèche) sur 22 po. de largeur, inclinées à 35° de l'allée de l'opérateur. L'espacement libre minimal de la traverse arrière à la crèche devrait être de 2 pi. 10 po.
- (d) Dans les autres salles de traite, les stalles devraient avoir une largeur de 2 pi. 9 po. et une longueur de 8 pi. dans le cas d'une entrée latérale et de 8 pi. 6 po. dans le cas de stalles du genre couloir.
- (e) L'allée des vaches devrait mesurer au moins 3 pi. de largeur et 4 pi. dans les tournants.
- (f) Le plafond devrait être à une hauteur libre d'au moins 7 pi. du plancher des stalles. S'il y a lieu, la hauteur libre sous les luminaires fluorescents utilisés dans les aires de circulation des animaux devrait être d'au moins 9 pi.
- (g) La plate-forme des vaches devrait être d'au moins 2 pi. 6 po. et préférablement de 3 pi. 0 po. plus élevée que le plancher de l'opérateur.
- (h) La pente de la rampe d'accès à la plate-forme des vaches, de même que celle de la rampe de sortie, ne devraient pas dépasser 4 po. au pied et ces rampes devraient être pourvues d'une surface rugueuse, rainurée ou garnie de tasseaux transversaux.
- (i) La hauteur des gradins tenant lieu de rampe ne devrait pas excéder 9 po. et leur course devrait être de 20 à 24 po.

(7) Rangement

- (a) L'espace de rangement pour le fourrage devrait être prévu suivant les méthodes employées. Aux fins des calculs, les indications ci-après peuvent être utilisées dans le cas d'un troupeau laitier:
 - (i) 30 liv. de foin par ration individuelle quotidienne sans ensilage
 - (ii) 90 liv. d'ensilage par ration individuelle quotidienne sans foin

2.1.1.1.(7)(a)

(iii) si les vaches sont alimentées à la fois d'ensilage et de foin, substituer 3 liv. d'ensilage à 1 liv. de foin

(iv) de 6 à 15 liv. de produits concentrés par ration individuelle quotidienne, ou 1 liv. de produits concentrés pour 3 liv. de lait produit.

(b) L'espace supplémentaire d'entreposage requis pour le reste du troupeau devrait être dans une proportion d'environ 50 p. 100.

(c) L'espace de rangement pour la litière devrait être calculé d'après le Tableau X et les densités des matériaux à litière données au Tableau F-II de l'Annexe F.

TABLEAU X
LITIÈRE DE BÉTAIL LAITIER

Bétail	Étables non compartimentées avec accumulation de fumier liv./tête/jour	Stalles libres liv./tête/jour	Stalles d'attaches liv./tête/jour
Vaches laitières	15	4	8
Vaches tarées ou taures	8	2	4
Veaux de 3 à 10 mois	3	1	2

(d) Pour le rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

2.1.1.2. Bétail d'abattage

(1) Généralités

(a) Dans les régions où la précipitation annuelle est inférieure à 20 po., les enclos d'affouragement peuvent être sur le sol nu, mais une plateforme pavée d'au moins 10 pi. de largeur devrait être aménagée en guise d'aire d'affouragement le long de chaque mangeoire. La plateforme pavée devrait être comprise dans l'aire réglementaire des enclos d'affouragement et devrait être inclinée d'au moins ½ po. au pied à partir de la mangeoire.

(b) Les mangeoires devraient être flanquées d'une marche de 12 à 16 po. de largeur et de 6 po. de hauteur du côté accessible aux animaux.

(c) Les caillebotis sous abri peuvent tenir lieu de cour d'affouragement, pavée ou non.

(i) Les lames et l'espacement des caillebotis pour veaux jusqu'à 3 mois devraient être de 3 po. et de ¾ po. de largeur respectivement. Des planchers en treillis de métal déployé aplati de 1 po. sur 2 po. peuvent tenir lieu de caillebotis pour veaux.

(ii) Les lattes et l'espacement des caillebotis pour le bétail d'abattage de plus de 3 mois (300 liv.) devraient être d'une largeur de 5 po. et 1½ po. respectivement.

(d) En ce qui concerne les exigences relatives au rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

(2) Les aires de logement pour le bétail d'abattage devraient être telles qu'indiquées au Tableau XI.

(3) En ce qui concerne les veaux de troupeaux laitiers, voir 2.1.1.1.(4)(b), (c) et (d).

2.1.1.2.

TABLEAU XI
LOGEMENT DU BÉTAIL D'ABATTAGE

Local	Vaches et taures en gestation	Veaux d'un an	Veaux de 500 liv.
Cours d'affouragement (sans appentis) surface dure sol nu	80 pi. car. 300 pi. car.	45 pi. car. 250 pi. car.	40 pi. car. 150 pi. car.
Cours d'affouragement (avec appentis) aire de terrain – surface dure – sol	50 pi. car. min. 300 pi. car. min.	25 pi. car. min. 250 pi. car. min.	25 pi. car. min. 150 pi. car. min.
aire d'appentis – aire de plancher – hauteur libre	30 pi. car. min. 10 pi. min.	20 pi. car. min. 10 pi. min.	15 pi. car. min. 10 pi. min.
Caillebotis aire par bête pourcentage du plancher en caillebotis	30 pi. car. 100	20 pi. car. 100	12 pi. car. 100
Enclos de vèlage (aire supplémentaire)	1 enclos/20 vaches 10 pi. x 10 pi. min. (sans caillebotis)		
Abreuvoirs Surface d'eau	1 pi. car. pour 25 têtes	1 pi. car. pour 25 têtes	1 pi. car. pour 30 têtes
Stocks de litière (sauf dans le cas de caillebotis)	8 liv./tête/jour	6 liv./tête/jour	4 liv./tête/jour
Mangeoires longueur par tête – affouragement simultané – affouragement automatique – brut – en moulée hauteur à la gorge distance max. (du dessus de la paroi antérieure à l'angle intérieur du fond)	2 pi. 2 po. 8 po. 3 po. 18 po. 34 po.	1 pi. 8 po. 8 po. 3 po. 18 po. 30 po.	1 pi. 6 po. 6 po. 2 po. 18 po. 24 po.
Entrepôts à fourrage foin, sans ensilage	25 liv./tête/jour (entretien seulement ou	15 liv./tête/jour (entretien seulement)	12 liv./tête/jour (entretien seulement)
ensilage, sans foin	75 liv./tête/jour (entretien seulement)	4½ - 5 liv./jour par 100 liv. de poids vivant (à l'engrais)	35 liv./tête/jour (entretien seulement)
céréales et concentrés	Vaches: aucune céréale bêtes de 2 ans à l'engrais: 1½ - 2 liv./jour par 100 liv. de poids vivant	Les céréales peuvent remplacer le foin: 1 liv. de céréales pour 1½ liv. de foin	1½ - 2 liv./tête/jour

2.1.1.3. Moutons

(1) Les aires de logement pour moutons devraient être telles qu'indiquées au Tableau XII.

(2) En ce qui concerne le rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

TABLEAU XII
LOGEMENT DES MOUTONS

Local	Brebis ou béliers	Agneaux à l'engrais
Cours d'affouragement		
surface dure	15 pi. car. par bête	6 pi. car. par bête
sol nu	30 pi. car. par bête	12 pi. car. par bête
Bergeries ouvertes à l'avant		
aire de plancher	15 pi. car. par bête	6 pi. car. par bête
profondeur	20 pi. dans les deux sens	20 pi. dans les deux sens
hauteur du plafond	9 pi.	9 pi.
Caillebotis*		
aire par bête	7 pi. car.	4 pi. car.
pourcentage du plancher en caillebotis	100	100
largeur des fentes	3/4 po.	5/8 po.
largeur des lattes	2 à 3 po.	2 à 3 po.
Enclos d'agnelage (sans caillebotis)		
aire de plancher	16 pi. car.	
Râtelier**		
longueur par bête		
– affouragement simultané	16 po.	12 po.
– affouragement continu	6 po.	4 po.
hauteur à la gorge	12 po. pour les petites races	10 po. pour les petites races
	15 po. pour les grandes races	12 po. pour les grandes races
Entrepôts à fourrage		
foin	3 liv./tête/jour	1/2 liv./tête/jour
céréales	1/3 liv./tête/jour	2/3 liv./tête/jour
Entrepôts à litière	3/4 liv./tête/jour	1/4 liv./tête/jour
Abreuvoirs		
surface d'eau	1 pi. car./40 têtes	1 pi. car./40 têtes

Remarques au Tableau XII:

* Des planchers en treillis de métal déployé aplati de 1 po. sur deux po., épaisseur 10, peuvent tenir lieu de caillebotis pour brebis, béliers ou agneaux. Les planchers en treillis de métal déployé peuvent être recouverts de panneaux massifs pour retenir la litière lors de l'agnelage.

** Certains éleveurs préfèrent les râteliers à 5 côtés, chaque côté mesurant 2 pi. et pouvant admettre 2 moutons.

2.1.1.4. Porcs

(1) Les aires de logement pour les porcs devraient être telles qu'indiquées au Tableau XIII.

TABLEAU XIII
LOGEMENT DES PORCS

Local	Truies	En sevrage (de moins de 50 liv.)	Porcs à l'engrais (de 50 à 200 liv.)
Cours d'alimentation surface dure pâturage	25 pi. car./truie 1 acre/2 truies et leur portée	8 pi. car./porc 1 acre/25 porcs	20 pi. car./porc 1 acre/10 porcs
Élevage en porcherie			
Aire d'enclos à plancher massif	20 pi. car./truie de moins de 400 liv. 24 pi. car./truie de plus de 400 liv.	4 pi. car./porc	6 pi. car./porc de moins de 100 liv. 8 pi. car./porc de 100 à 200 liv.
Case à plancher de caillebotis			
aire totale de la case	16 pi. car./truie de moins de 400 liv. 20 pi. car./truie de plus de 400 liv.	3 pi. car./porc	4 pi. car./porc de 50 à 100 liv. 6 pi. car./porc de 100 à 150 liv. 8 pi. car./porc de 150 à 200 liv.
aire des planchers en caillebotis largeur des fentes largeur des lattes	*35 à 100 p. 100 de l'enclos de 1 à 1¼ po. de 1½ à 5 po.	*30 à 100 p. 100 de l'enclos **de ¾ à 1 po. de 1½ à 5 po.	*30 à 100 p. 100 de l'enclos de 1 à 1¼ po. de 1½ à 5 po.
Hauteur des cloisons	3½ pi.	2 pi.	2 pi. 8 po. (à claire-voie) 3 pi. 0 po. (massives)
Longueur de la man- geoire automatique	(non recommandée)	2 po./porc	3 po./porc
Longueur d'auge	1½ pi./truie	10 po./porc	13 po./porc
Stalles d'alimenta- tion individuelles	1½ pi. de largeur, 2 à 6 pi. de long.		13 po. x 5 pi.
Stalles d'attache de gestation			
largeur	de 2 à 2-1/3 pi.		
longueur, de l'auge:			
au caniveau	***de 5 à 5½ pi.		
au caillebotis	4 pi.		
Stalles de gestation en case			
largeur	2 pi. 2 po.		
longueur	6 pi.		
hauteur	3½ pi.		

(Suite sur la page suivante)

2.1.1.4.(1)

TABLEAU XIII
LOGEMENT DES PORCS

Local	Truies	En sevrage (de moins de 50 liv.)	Porcs à l'engrais (de 50 à 200 liv.)
Case de mise bas abris latéraux, sevrage hâtif (4 semaines)	****5 pi. x 7½ pi.		
abris latéraux, sevrage tardif (de 6 à 7 semaines)	6 pi. x 7½ pi.		
abris à l'avant espace libre sous les cloisons de l'abri	5 pi. x 9½ pi. de 8 à 10 po.		
Abreuvoirs	1 pour 15 truies ou au moins 1 par case	1 pour 25 porcs ou au moins 1 par case	1 pour 20 porcs ou au moins 1 par case
Aliments	1 tonne/truie/an	600 liv. de moulée de la naissance à 200 liv.	

Remarques au Tableau XIII:

- * Dans le cas des planchers partiellement à caillebotis, les caillebotis peuvent être de 1½ po. plus bas que les planchers massifs adjacents.
- ** Les planchers en treillis de metal déployé aplati, épaisseur 9, de 3/4 po. sur 2 po. c.c. peuvent tenir lieu de caillebotis dans les cases de jeunes porcs sevrés. L'aire de plancher adjacente à la mangeoire automatique peut être recouverte d'un panneau massif afin de retenir la moulée et de servir de plate-forme de sommeil.
- *** Dans le cas de 2 rangées de truies dos à dos séparées par un caniveau peu profond ou d'un caillebotis intervenant, la distance totale minimale entre les auges devrait être de 13 pi.
- **** La largeur minimale de 5 pi. de la case est la somme de 2 pi. d'abri d'alaitement chauffé, de 2 pi. d'espace pour la truie et de 1 pi. d'abri non chauffé.

2.1.1.5. Chevaux

(1) Les aires de logement pour les chevaux devraient être telles qu'indiquées au Tableau XIV.

TABLEAU XIV
LOGEMENT DES CHEVAUX

Local	Chevaux de 2 ans ou plus		Poulains d'un an
	petites races	grandes races	
Dimensions des stalles			
largeur	5 pi.	5 pi.	
longueur	10 pi. y compris le râtelier	12 pi. y compris le râtelier	
stalles-fermées(box)	10 pi. x 10 pi.	12 pi. x 14 pi.	8 pi. x 10 pi.
Crèches à foin			
largeur	2 pi. 3 po.	2 pi. 3 po.	2 pi.
hauteur à la gorge	3 pi. 2 po.	3 pi. 6 po.	2 pi. 9 po.
Mangeoires à céréales	1 pi. x 2 pi.	1 pi. x 2 pi.	1 pi. 6 po. x 10 po.
Stocks de fourrage (rations annuelles)			
foins	2 tonnes/cheval	2 tonnes	1 tonne
céréales	40 boisseaux	80 boisseaux	30 boisseaux

(2) Pour ce qui concerne le rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

2.1.1.6. Volaille

(1) Les aires de plancher pour poudeuses et volailles de reproduction devraient être telles qu'indiquées au Tableau XV.

(2) Les exigences concernant les volailles en cage varient avec les dimensions et le genre des cages utilisées, et le nombre de volailles dans chaque cage. L'aire minimale de plancher des cages pour poudeuses devrait être de 0.5 pi. car. par poule dans les cages de 2 poules ou plus; l'aire minimale de plancher des cages individuelles devrait être de 0.9 pi. car.

- (a) Lorsque des chariots sont utilisés pour la distribution de la nourriture et la cueillette des oeufs, il faudrait prévoir un espace libre de 8 pi. entre les cages et le mur de fond.
- (b) Un passage d'une largeur minimale libre de 32 po. devrait être prévu entre les rangées de cages et le long des murs.
- (3) Salles de rangement et de classification des oeufs
 - (a) Les planchers dans les salles de rangement et de classification des oeufs devraient être construits de béton ou d'un matériau équivalent ayant un fini lisse sur toute sa surface, et devraient être inclinés vers un drain muni d'un siphon approprié.
 - (b) Les salles de rangement des oeufs devraient être pourvues de moyens d'aération et d'un système de réfrigération. Lorsque les murs et le plafond de la pièce sont exposés à la température extérieure, il peut être nécessaire d'y installer un système de chauffage auxiliaire.
 - (c) Les salles de classification des oeufs devraient être pourvues de moyens d'aération et de chauffage.

2.1.1.6.(3)

TABEAU XV
AIRES DE PLANCHER POUR PONDEUSES
ET VOLAILLES DE REPRODUCTION

Local	Genre de plancher		
	Plancher à litière épaisse; fosses à excréments sous les perchoirs	Combinaison $\frac{1}{2}$ à $\frac{2}{3}$ treillis métallique ou caillebotis et $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{3}$ plancher à litière épaisse	Plancher entièrement en treillis ou en caillebotis
Aire de plancher par poule			
races pondeuses	2 pi. car.	1.25 pi. car.	1.25 pi. car.
races lourdes (de plus de 5 liv.)	3 pi. car.	2 pi. car.	
Mangeoires/100 poules	Dans le cas d'alimentation manuelle, 20 pi. d'auge à deux côtés ou 4 mangeoires circulaires suspendues de 16 po. de diamètre. Dans le cas de mangeoires automatiques, réduire de 50 p. 100.		
Abreuvoirs/100 poules	2 abreuvoirs automatiques, 2 fontaines de 5 gallons ou 60 po. d'auges.		
Nids/100 poules	20 nids de 10 po. sur 12 po. et de 13 po. de hauteur pour les races légères ou lourdes, ou un nid collectif de 2 pi. sur 8 pi.		

(4) Les exigences pour l'élevage des poulets à griller, des poulets à rôtir et des poulettes de remplacement devraient être telles qu'indiquées au Tableau XVI. Les poulets à griller sont habituellement vendus à l'âge de 8 ou 9 semaines, et les poulets à rôtir, vers l'âge de 12 ou 14 semaines.

2.1.1.6.

TABLEAU XVI

**EXIGENCES POUR L'ÉLEVAGE, SUR SYSTÈMES DE PLANCHER,
DES POULETS À GRILLER, DES POULETS À RÔTIR
ET DES POULETTES DE REMPLACEMENT**

Local	Âge, semaines			
	0 à 2	3 à 6	7 à 10	11 à 20
Aire de plancher* par volaille (pi. car.)	0.5	0.75	0.75	1.5 (races légères) 2.0 (races à viande)
Longueur de mangeoire** par volaille (po.)	1	2	3	3
Abreuvoirs** pour 100 volailles	2 fontaines de 1 gal. chacune	60 po. de longueur d'auge automa- tique, ou 2 fon- taines de 3 gal. chacune	60 po. de longueur d'auge automa- tique, ou 2 fontaines de 3 gal. chacune	100 po. de longueur
Éleveuses Intérieur chauffé (60°F min.)	*** 0.05 pi. car./poulet d'aire de plancher libre sous l'éleveuse, jusqu'à 4 ou 5 semaines ou 125 poulets/lampe chauffante de 250 watts ou l'équivalent, jusqu'à 4 ou 5 semaines			
Intérieur non chauffé	*** 0.10 pi. car. sous l'éleveuse/poulet, jusqu'à 8 ou 10 semaines ou 70 poulets/lampe chauffante de 250 watts ou l'équivalent, jusqu'à 8 ou 10 semaines			
Perchoirs		0.25 pi. de perchoir/ volaille, s'il y a lieu	Si on installe des perchoirs, 0.45 pi./vo- laille (races légères) 0.5 pi./vo- laille (races lourdes, sauf les poulets à griller)	

Remarques au Tableau XVI:

- * Il est possible d'obtenir une aire susceptible d'agrandissement en utilisant des rideaux amovibles en plastique ou autre matériau approprié suspendus au plafond. L'aire totale du bâtiment devrait être fondé sur les exigences applicables au moment où les volailles sont enlevées.
- ** Dans le cas d'auges utilisées des deux côtés, 1 po. d'auge équivaut à 2 po. de mangeoire ou d'abreuvoir.
- *** Ewing, W.R., Handbook of Poultry Nutrition, Article 767, p. 1114. Publié par W.R. Ewing, S. Pasadena, Cal., U.S.A.

2.1.1.6.

(5) Les espaces nécessaires pour l'entreposage de la nourriture destinée aux poulets devraient être fondés sur les exigences alimentaires indiquées aux Tableaux XVII et XVIII.

(6) La capacité d'un entrepôt à moulée en vrac d'un mélange donné devrait être fondée sur une livraison minimale de 3 tonnes, et d'un entreposage d'une durée maximale de 4 semaines.

(7) En ce qui concerne le rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

TABLEAU XVII
EXIGENCES ALIMENTAIRES CUMULATIVES
DES POULETS EN CROISSANCE

Âge, semaines	Exigences alimentaires cumulatives, liv./poulet			
	Poulets à griller	Poulets à rôtir	Poulettes de remplacement	
			Pondeuses	Races à viande
2	.72	.74	.4	.5
4	2.39	2.58	1.3	1.7
6	4.93	5.33	2.4	3.5
8	8.29	8.96	3.8	5.7
9	10.22	—	—	—
10	—	13.11	5.6	8.2
12	—	17.08	7.6	11.0
14	—	20.60	9.7	14.0
16	—	—	11.9	17.2
18	—	—	14.2	20.6
20	—	—	16.6	24.0
22	—	—	19.1	27.6
24	—	—	21.7	31.3

TABLEAU XVIII
EXIGENCES ALIMENTAIRES DES PONDEUSES

Genre de volaille	Consommation moyenne de nourriture liv./volaille/jour
Races légères	0.25
Races à viande	0.35

2.1.1.7. Dindes

(1) Les aires de logement des troupeaux de dindes reproductrices devraient être telles qu'indiquées au Tableau XIX.

TABLEAU XIX
LOGEMENT DES TROUPEAUX DE DINDES REPRODUCTRICES

Local	Exigences	
Aire de plancher, par dinde petites races grandes races	6 pi. car. 8 pi. car.	
Espace d'alimentation, par dinde	3 po. de longueur	
Espace d'abreuvement, par dinde	1.5 po. de longueur	
Nid, pour 3 dindes	1 nid – 14 po. x 24 po. x 24 po.	
Ration quotidienne/sujet	Races a griller	Races lourdes
dindons	0.75 liv.	1.0 liv.
dindes	0.5 liv.	0.75 liv.
Espace pour les couveuses*	Plancher de treillis métallique de 0.5 pi. car., bien éclairé, sans litière	

Remarques au Tableau XIX:

* Aire distincte de l'enclos des dindes reproductrices où sont isolées les dindes qui demandent à couvrir, afin de réactiver la production des oeufs.

(2) L'espace de logement pour les dindonneaux de races lourdes devrait être comme suit:

- (a) L'aire de plancher par dindonneau devrait être de 1 pi. car. à l'âge de 2 semaines et agrandie graduellement à 3 pi. car. à l'âge de 16 semaines.
- (b) Si les dindes doivent être élevées à l'intérieur après l'âge de 16 semaines, l'aire de plancher prévue par dindonneau devrait être de 4 pi. car.
- (c) La longueur de mangeoire par tête devrait être de 2 po. lorsque les dindonneaux sont âgés de 2 semaines, et augmentée graduellement à 3 po. lorsqu'ils ont atteint l'âge de 16 semaines.
- (d) La longueur d'abreuvoir par tête devrait être de ¾ po. lorsque les dindonneaux sont âgés de 2 semaines, et augmentée à 1½ po. lorsqu'ils ont atteint l'âge de 16 semaines.

(3)

(a) L'espace de logement pour les dindonneaux blancs de poids moyen devrait être comme suit:

de 0 à 14 semaines	0.8 pi. car. chacun
Après 14 semaines	1.75 pi. car. chacun

(b) La longueur de mangeoire et d'abreuvoir par tête devrait être la même que dans le cas des dindonneaux de race lourde.

(4) En ce qui concerne le rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

(5) Les exigences alimentaires cumulatives des dindes en croissance sont données au Tableau XX.

2.1.1.7.(5)

TABLEAU XX
EXIGENCES ALIMENTAIRES CUMULATIVES
DES DINDES EN CROISSANCE

Exigences alimentaires cumulatives, liv./dinde				
Âge, semaines	Dindes à griller (des deux sexes)	Dindes à griller (Femelles)	Dindes blanches lourdes	
			Dindes	Dindons
2	0.65	0.61	0.50	0.50
4	1.79	2.08	1.98	2.30
6	4.38	5.04	5.01	5.51
8	7.26	8.59	8.96	10.19
10	11.64	13.86	13.26	16.43
12	16.75	20.02	18.01	23.62
14	22.57	26.66	24.01	32.72
16	—	—	30.12	42.48
18	—	—	37.37	52.87
20	—	—	48.35	65.04
22	—	—	57.17	78.34
24	—	—	—	91.93

2.1.1.8. Animaux à fourrure

(1) Visons

(a) Les bâtiments pour l'élevage du vison devraient:

(i) être situés en un endroit où il existe un bon drainage du sol et du sous-sol,

(ii) être à l'abri de la poudrerie, et

(iii) avoir des planchers de terre recouverte d'une litière légère afin de faciliter l'enlèvement du fumier.

(b) Les bâtiments devraient comprendre des cages d'isolement si l'éleveur a l'intention de participer aux expositions d'animaux à fourrure. Ces cages devraient occuper une aire distincte et être toujours desservies les dernières lors des repas et des opérations de nettoyage.

(c) Les bâtiments devraient être entourés d'une clôture conçue pour empêcher les autres animaux d'approcher.

(d) Une salle servant de garde-manger devrait:

(i) être jointe directement à l'aire d'élevage,

(ii) comprendre une pièce d'une température de -20°F pour la congélation rapide et un compartiment à 0°F pour la conservation des aliments, et

(iii) comprendre une pièce de broyage et de mélange.

(e) Une salle d'écorchement devrait être prévue pour l'abattage, le refroidissement, l'écorchement, le débitage, le nettoyage et le tendage des peaux.

(f) L'enclos d'une femelle et de sa portée devrait mesurer 18 po. de largeur, 18 po. de hauteur et 48 po. de longueur y compris la boîte de bois de 12 po. servant de nid en plus de la cage de treillis métallique.

(g) L'enclos individuel des visons élevés pour la fourrure devrait mesurer 30 po. de longueur, 12 po. de largeur et 28 po. de hauteur ce qui

2.1.1.8.(1)(g)

comprend 10 po. de hauteur pour la boîte de bois servant de nid laquelle est fixée à la partie supérieure de la cage de treillis métallique.

- (h) Les enclos à vison disposés côte à côte en rangées devraient être espacés d'au moins 3 po.
- (i) La largeur minimale libre des passages entre les rangées d'enclos de vison devrait être de 40 po.
- (j) Les enclos devraient être à une hauteur d'au moins 24 po. mesurée du sol au fond de la cage en treillis métallique.

(2) Renards

Les enclos individuels à renard devraient mesurer 4 pi. x 7 pi. x 3 pi. de hauteur et le fond de l'enclos être à une hauteur de 2 pi. du sol.

(3) Lapins

(a) Les clapiers affectés à l'élevage des lapins à viande devraient être calorifugés et pourvus d'un système d'aération mécanique afin de maintenir à l'intérieur des degrés de température et d'humidité appropriés.

(b) Cages à lapin

(i) Une cage de 26 po. x 30 po. x 18 po. est requise pour chaque lapine du troupeau.

(ii) Une cage pour lapin mâle ayant les mêmes dimensions qu'une cage de lapine devrait être aménagée pour chaque groupe de 10 ou 12 cages de lapine.

(iii) Des cages de 36 po. x 30 po. x 12 po. pour lapins à frire devraient être aménagées à raison d'une pour 2 cages de lapine.

(iv) Les cages devraient être construites de treillis de broche galvanisée à joints soudés ou l'équivalent, des dimensions suivantes: fonds – ½ po. x 1 po., grosseur 14/14, devants – 1 po. x 1 po., grosseur 14/14, les autres parties – 1 po. x 1 po., grosseur 16/16.

(v) Les boîtes servant de nid dans les cages de lapine devraient être de bois, à dessus ouvert, et mesurer 19 po. de longueur, 12 po. de largeur et 9 po. de hauteur, dimensions extérieures, et peuvent avoir une ouverture de 6 po. de largeur à un bout. La partie inférieure de l'ouverture devrait être à 6 po. au-dessus du plancher de la cage.

(c) Disposition des cages

(i) Les cages sont ordinairement placées trois de hauteur, deux cages de lapine au-dessus d'une cage de lapins à frire, en ménageant un espace libre de 5 po. de hauteur entre les cages pour les bennes à excréments. Le plancher de la cage des lapins à frire est ordinairement à 18 po. au-dessus du plancher du passage.

(ii) Les cages devraient être disposées dos à dos en laissant un espace libre pouvant mesurer jusqu'à 24 po. entre l'arrière des cages pour l'enlèvement du fumier, l'entretien, etc.

(iii) La largeur libre minimale des passages d'affouragement entre les rangées de cages devrait être de 40 po.

(iv) Les allées transversales au bout des rangées de cages devraient être d'au moins 4 pi. de largeur.

(d) Mangeoires et abreuvoirs

(i) Chaque cage devrait être pourvue d'une mangeoire à trémie d'une capacité de 15 oz. d'aliments granulés. La partie supérieure du bord de la mangeoire devrait être à 4 po. au-dessus du plancher de la cage.

2.1.1.8.(3)(d)

(ii) Chaque cage devrait être pourvue d'un abreuvoir. Si le clapier est pourvu d'un système de distribution d'eau par gravité, les godets devraient être placés de 7 à 9 po. au-dessus du plancher de la cage immédiatement à l'extérieur du mur arrière de la cage.

(e) Des caniveaux à excréments devraient être aménagés dans le plancher sous les rangées de cages, s'avancant de 3 po. en avant du mur antérieur des cages. Si le plancher est nettoyé à l'eau, les rigoles devraient être de 10 po. de profondeur, leurs côtés s'étendant sur une pente à partir du passage d'affouragement jusqu'à un fond plat de 24 po. de largeur. Les caniveaux devraient être légèrement en pente vers l'extrémité où ils s'égouttent à l'extérieur.

(f) Exigences alimentaires

(i) Calculer l'espace de rangement à raison de 100 liv. d'aliments préparés par lapine et par portée. Estimer à 4 ou 5 le nombre annuel de portées, chacune comptant en moyenne 8 lapereaux.

(ii) Calculer l'espace de rangement à raison de 10 liv. d'aliments préparés par lapin mâle par mois.

(g) Aire de service

Une aire supplémentaire devrait être prévue pour la réparation des cages et le nettoyage et la désinfection du matériel tel que les mangeoires, les abreuvoirs et les nids.

(h) Aire d'isolement

Une aire d'isolement devrait être prévue pouvant loger de 5 à 10 p. 100 du troupeau. (Voir l'Article 1.3.3.2.)

(i) En ce qui concerne le rangement du fumier, voir 2.2.6.1.(1).

PARAGRAPHE 2.1.2. CULTURE DES PLANTES

2.1.2.1. Serres

L'aire de serre requise où sont cultivés les plants à repiquer devrait être calculée d'après le Tableau XXI. L'aire de serre requise varie suivant le genre de plants et la température au moment du repiquage.

TABLEAU XXI

AIRE DE SERRE REQUISE PAR ACRE DE PLANTS REPIQUÉS

Plante	Aire de plate-bande requise en serre par acre de plants repiqués (pi. car.)
Tabac Burley et variété séchée à l'air chaud	100
Tomates	
hâtives	65- 85
tuteurées	100-165
tardives	8- 14
Choux	50- 70
Choux-fleurs	30- 50
Céleri	85-100
Concombres	110-150
Aubergines	90-120
Laitue	60- 70
Melons Musqués	40- 65
Oignons d'Espagne	47- 53
Piments	50- 60
Melons d'eau	25- 50

PARAGRAPHE 2.1.3. ENTREPOSAGE DES PRODUITS AGRICOLES

Le présent paragraphe traite des dimensions des bâtiments en se fondant sur le genre de produit à entreposer. (Voir au Tableau F-II de l'Annexe F, les poids unitaires des divers produits agricoles.)

2.1.3.1. Entreposage du maïs en coffres

(1) Dans le cas du maïs en épis exposé au séchage naturel par le vent, la largeur réelle d'entreposage d'un coffre rectangulaire à la base ne devrait pas dépasser 5 pi.

(2) Dans le cas de coffres circulaires de plus de 5 pi. de diamètre, un conduit central vertical de 2 pi. est requis, et l'espace maximal entre le conduit central et l'extérieur du coffre ne devrait pas dépasser 5 pi.

(3) L'aire ouverte des murs à claire-voie des coffres devrait être au moins 30 p. 100 du mur total.

(4) Si les ouvertures consistent en fentes horizontales, la dimension verticale de ces fentes ne devrait pas dépasser 1½ po.

(5) Si les ouvertures sont des fentes verticales la dimension horizontale de ces fentes ne devrait pas dépasser 2 po.

2.1.3.2. Ensilage

(1) Silos horizontaux

(a) Dans le cas d'un silo à déchargement automatique, la dimension verticale de l'ensilage tassé ne devrait pas dépasser 6 pi. Lorsque le déchargement est effectué mécaniquement, la dimension verticale n'est limitée que par la portée du déchargeur mécanique.

(b) La face d'affouragement à la hauteur du plancher devrait mesurer de 4 à 5 po. de largeur par vache ou boeuf à boucherie et de 6 à 8 po. de largeur par vache laitière, à condition qu'elle soit accessible aux animaux 24 heures par jour.

(c) Le taux minimal d'utilisation de l'ensilage dans les silos horizontaux devrait être de 3 po. par jour par temps froid et de 4 po. par jour par temps chaud.

(d) La longueur d'un silo horizontal devrait être déterminée d'après le rythme d'utilisation indiqué en (c) multiplié par la durée de la période d'affouragement.

(e) L'aire de l'extrémité des silos horizontaux devrait être déterminée d'après les besoins alimentaires quotidiens, le rythme d'utilisation et la hauteur de l'ensilage.

(f) Les silos horizontaux devraient faire face au sud et le plancher du silo devrait avoir une pente vers le sud, de 1 pi. par 100 pi.

(2) Silos verticaux

(a) Les dimensions verticales requises de l'ensilage tassé à forte teneur en humidité, constitué de maïs décortiqué, de maïs concassé ou d'épis de maïs moulus dans les silos verticaux conventionnels devraient être fondées sur un rythme minimal d'utilisation de 2 po. verticaux par jour par temps froid et de 3 po. verticaux par jour par temps chaud. (Voir le Tableau F-II de l'Annexe F au sujet de la densité de l'ensilage tassé dans les silos horizontaux et verticaux.)

(b) La hauteur totale du mur d'un silo vertical devrait être déterminée d'après la hauteur requise d'ensilage tassé, plus 10 p. 100 afin de compenser pour le tassement s'il est rempli d'un seul coup, et 5 pi. de plus si un dispositif mécanique de déchargement est suspendu dans le silo au moment du remplissage.

2.1.3.3. Entreposage des pommes de terre

(1) L'espace requis pour l'entreposage des pommes de terre devrait être calculé à raison de 42 liv. par pi. cu. d'espace net d'entreposage.

(2) Dans le cas d'entreposage en vrac, il y aurait lieu d'ajouter environ 5 p. 100 afin de compenser pour l'espace occupé par les cloisons.

(3) Dans le cas d'entreposage en conteneurs sur palettes, il y aurait lieu d'ajouter environ 20 p. 100 afin de compenser pour l'espace occupé par les conteneurs palettisés.

(4) La hauteur des pommes de terre entreposées en vrac ne devrait pas dépasser 14 pi.

(5) La hauteur minimale du plafond devrait être la hauteur des pommes de terre entreposées plus 1 pi. pour la circulation de l'air.

PARAGRAPHE 2.1.4. TRAITEMENT DES PRODUITS AGRICOLES

2.1.4.1. Tabac

(1) Tabac séché à l'air chaud

(a) Séchoirs

(i) Au moins 1 séchoir régulier à air chaud est normalement prévu pour 7.5 acres commerciales de tabac séché à l'air chaud.

(ii) Les dimensions d'un séchoir régulier à tabac sont indiquées au Tableau XXII.

(b) Granges pour balles de tabac

(i) Les granges destinées à l'entreposage du tabac séché devraient être à un seul étage et avoir un plancher à surface dure, lisse et incombustible, sans changement abrupt de niveau entre la grange d'entreposage, la chambre de vapeur et la salle d'écotage des feuilles de tabac.

(ii) La grange d'entreposage devrait compter 72 pi. car. de plancher pour chaque acre de tabac, être d'une largeur minimale de 36 pi. et d'une hauteur minimale libre de 11 pi.

(iii) Des portes extérieures d'une ouverture d'au moins 12 pi. sur 11 pi. devraient être prévues au centre des murs de chaque bout.

TABLEAU XXII
DIMENSIONS DES SÉCHOIRS À TABAC

Mensuration	Dimensions
Mesures extérieures horizontales	22 pi. 6 po. de largeur x 24 pi. de longueur
Mesures verticales	
plancher de terre en bas du niveau du sol	1 pi. 4 po.
du plancher au sommet de la fondation de béton	6 pi. 0 po.
du plancher à la partie inférieure du 1er étrier	7 pi. 6 po.
du plancher au sommet de la sablière	18 pi. 9 po.
du plancher au faite du toit	27 pi. 9 po.
Espacement des étriers, centre à centre	
espacement vertical	2 pi. 5 po.
espacement horizontal	3 pi. 8 po.

2.1.4.1.(1)(b)

(iv) Une porte mesurant au moins 2 pi. 6 po. sur 6 pi. 8 po. devrait donner accès directement de la grange d'entreposage à la salle d'écotage.

(v) Si la grande d'entreposage comporte des poteaux intérieurs, ces poteaux devraient être disposés de façon à laisser un passage libre au centre du bâtiment, en ligne avec la ou les grandes portes extérieures.

(vi) Une grange affectée à l'entreposage des balles de tabac ne devrait avoir ni fenêtre ni autre ouverture laissant pénétrer la lumière du jour.

(c) Chambres de vapeur

(i) Une chambre de vapeur devrait être prévue aux fins de régler la teneur en humidité du tabac traité non écoté.

(ii) Les dimensions intérieures minimales de la chambre de vapeur devraient être de 9 pi. de largeur, de 7 pi. 6 po. de hauteur et de 11 pi. de longueur.

(iii) Deux portes mesurant chacune 4 pi. 6 po. x 7 pi. 4 po. devraient être situées à chaque extrémité de la chambre de vapeur. Ces portes devraient être disposées de façon à permettre le passage des supports d'écotage de la grange d'entreposage à la chambre de vapeur et à la salle d'écotage.

(iv) Les murs reliant la grange d'entreposage à la salle d'écotage devraient être étanches à la vapeur.

(d) Salles d'écotage

(i) Une salle d'écotage devrait être aménagée pour l'écotage le triage et la mise en balles du tabac.

(ii) La salle d'écotage devrait comprendre un espace de plancher d'au moins 14 pi. sur 30 pi. et 52 pi. linéaires d'établi d'une largeur de 40 po., adjacent au mur extérieur.

(iii) Si le triage se fait à la lumière du jour, les fenêtres devraient être continues au-dessus de l'établi et orientées du côté nord ou du côté est.

(2) Tabac Burley

(a) Granges de séchage

(i) La grange devrait être orientée de façon que sa longueur soit perpendiculaire au vent dominant.

(ii) Dans le cas de ventilation par les murs latéraux, l'aire des ouvertures ne devrait pas être inférieure à 33 p. 100 de l'aire totale de ces murs et elle devrait être répartie sur toute l'aire murale.

(iii) Des ouvertures aux fins d'aération devraient être pratiquées dans le faite du toit si l'aire de pignon est utilisée pour le séchage du tabac.

(iv) Les étriers appuyant le tabac sur baguettes devraient être horizontaux et de préférence parallèles à la longueur du bâtiment.

(v) La distance verticale entre le plancher et le dessus du premier rang d'étriers devrait être de 6 pi. 6 po.

(vi) Les étriers devraient être distancés de 4 pi. c.c. verticalement et de 3 pi. 8 po. c.c. horizontalement.

(vii) Le volume de grange requis au-dessus du niveau de 6 pi. 6 po. est de 21,600 pi. cu. l'acre.

(viii) Chaque mur d'extrémité devrait comprendre une porte d'accès mesurant au moins 12 pi. x 10 pi.

(b) Salles d'écotage

Les exigences visant les salles d'écotage du tabac Burley sont les mêmes que celles des salles d'écotage du tabac séché à l'air chaud sauf qu'il n'est pas nécessaire d'installer une chambre de vapeur.

2.1.4.2. Miel

(1) Construction pour le traitement du miel

- (a) Le bâtiment devrait comprendre l'espace nécessaire à tout l'outillage y compris les extracteurs, les pompes, les réservoirs, les appareils de décapage, l'équipement de refonte, l'emmagasinage des hausses et les contenants.
- (b) Le bâtiment devrait être pourvu de facilités de lavage et d'un drainage approprié avec siphons, afin de permettre le maintien de conditions hygiéniques.

PARAGRAPHE 2.1.5. ENTRETIEN

2.1.5.1. Remisage des véhicules et de l'outillage

(1) L'aire totale de plancher requise pour le remisage des véhicules et de l'outillage agricole devrait être calculée en additionnant l'aire d'encombrement de toutes les machines et de tous les véhicules d'une ferme donnée, plus 20 p. 100 d'aire libre pour faciliter le stationnement. L'aire d'encombrement des machines agricoles typiques est donnée à l'Annexe G.

(2) Les ouvertures des portes devraient avoir au moins 12 po. de plus en largeur et 4 po. de plus en hauteur que les dimensions de machines en transit indiquées au Tableau G-I de l'Annexe G.

(3) Lorsque les portes ou autres moyens d'accès sont d'un côté seulement, la profondeur de l'aire de remisage ne devrait pas dépasser 28 pi.

(4) Lorsque les portes sont dans les bouts seulement, la largeur du bâtiment devrait être de 2.5 fois la largeur des portes telle que déterminée en 2.1.5.1.(2).

(5) Lorsque les ateliers d'entretien peuvent être utilisés pour le remisage des véhicules et que ces ateliers répondent aux exigences indiquées en 2.1.5.2., jusqu'à 50 p. 100 de l'aire de plancher des ateliers d'entretien peuvent être comptés comme aire de remisage pour les machines et véhicules agricoles motorisés.

2.1.5.2. Ateliers d'entretien

(1) L'aire de plancher de l'atelier d'entretien ne devrait pas être inférieure à 20 p. 100 de l'aire indiquée pour le remisage des véhicules et de l'outillage, être d'au moins 400 pi. car. et avoir une dimension horizontale intérieure d'au moins 12 pi.

ARTICLE 2.2. SERVICES CONNEXES

PARAGRAPHE 2.2.1. TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ

2.2.1.1.(1) La température et l'humidité relative dans les bâtiments affectés à l'élevage des animaux devraient être maintenues dans les limites indiquées au Tableau XXIII. Voir l'Annexe I au sujet de l'effet de la température sur le rendement.

2.2.1.1.(1)

TABLEAU XXIII
LIMITES RECOMMANDÉES DE TEMPÉRATURE ET D'HUMIDITÉ DANS
LES BÂTIMENTS FERMÉS DESTINÉS À L'ÉLEVAGE DES ANIMAUX*

Genre de bétail	Échelle recommandée** de température intérieure, °F		Échelle recommandée d'humidité relative intérieure, %	
Bétail laitier				
vaches	20	75	25	75
veaux	50	80	25	75
veaux de 6 semaines	0	80		
	(sans courants d'air)			
Bétail d'abattage	0	80	25	75
Moutons et chèvres	0	80	50	75
Porcs				
reproducteurs	45	70	50	75
à l'engrais	60	70	50	75
porcelets	70	90	50	75
Volailles				
poulets (1 ^{ère} semaine)	85	95	50	75
poules	20	85	50	75
dindes	50	70	50	75
Lapins	20	85	50	75
Chevaux	20	85	25	75

Remarques au Tableau XXIII:

* D. Sainsbury, 1967 (voir la bibliographie)

** Des températures plus basses peuvent être tolérées, mais elles donnent lieu ordinairement à une plus forte consommation de nourriture. A des températures inférieures à 32°F, il faut prévenir le gel des services connexes.

(2) Des recommandations sur les conditions du milieu ambiant et sur la durée maximale d'entreposage des fruits, des légumes et des oeufs figurent au Tableau XXIV. Ces données ne s'appliquent pas nécessairement aux entrepôts climatisés.

2.2.1.1.(2)

TABLEAU XXIV
DURÉE MAXIMALE D'ENTREPOSAGE, TEMPÉRATURE
ET HUMIDITÉ RELATIVE RECOMMANDÉES DANS LES ENTREPÔTS,
ET LE PLUS HAUT POINT DE CONGÉLATION DES FRUITS,
DES LÉGUMES ET DES OEUFS

Fruits, légumes et oeufs	Température °F	Humidité relative, %	Durée approximative d'entreposage	Le plus haut point de congélation, °F
Pommes (Au sujet des entrepôts climatisés, voir le Tableau XXV)	de 30 à 32	de 85 à 95	de 2 à 7 mois selon la variété	28.9
Abricots	de 31 à 32	de 85 à 90	de 1 à 2 sem.	30.1
Mûres	de 31 à 32	de 85 à 90	Quelques jours	30.5
Cerises sucrées	de 31 à 32	de 85 à 90	de 10 jours à 2 semaines	28.8
sûres	de 31 à 32	de 85 à 90	Quelques jours	29.0
Canneberges	de 36 à 40	de 80 à 85	3 mois	30.4
Raisins (d'Amérique)	de 31 à 32	de 85 à 90	4 semaines	29.7
Pêches	de 31 à 32	de 85 à 90	2 semaines	30.3
Poires Bartlett	de 30 à 31	de 85 à 90	de 2 à 3 mois	28.6
variétés d'été et d'hiver	de 30 à 31	de 85 à 90	de 2 à 6 mois suivant la variété	29.2
Prunes et pruneaux	de 31 à 32	de 85 à 90	Pruneaux de 4 à 6 semaines Prunes de 2 à 4 semaines suivant la variété	29.7
Framboises	de 31 à 32	de 85 à 90	Quelques jours	30.0
Fraises	de 31 à 32	de 85 à 90	de 5 à 10 jours	30.6
Asperges	32	95	3 semaines	30.9
Fèves vertes ou jaunes de Lima	de 45 à 50	de 85 à 90	de 8 à 10 jours	30.7
écossées	32	de 85 à 90	2 semaines	31.0
en cosces	32	de 85 à 90	2 semaines	30.9
Betteraves en bottes équeutées	32	de 90 à 95	de 10 à 14 jours	31.3 (queues)
équeutées	32	de 90 à 95	de 1 à 3 mois	30.3
Brocolis (pommé ou à jets)	32	de 90 à 95	1 semaine	30.9
Choux de Bruxelles	32	de 90 à 95	de 3 à 4 semaines	30.5
Choux hâtifs	32	de 90 à 95	de 3 à 4 semaines	30.4
tardifs	32	de 90 à 95	de 3 à 4 mois	31.7
Carottes en bottes équeutées	de 32 à 34	95	2 semaines	
équeutées	de 32 à 34	95	de 4 à 5 mois	29.5
Choux-fleurs	32	de 90 à 95	2 semaines	30.6
Céleri	33	95+	3 mois	31.6
Mais, sucré	32	de 90 à 95	8 jours	30.9
Concombres	de 45 à 50	95	de 10 à 14 jours	31.1

2.2.1.1.(2)

TABLEAU XXIV (Suite)

Fruits, légumes et oeufs	Températures °F	Humidité relative, %	Durée approximative d'entreposage	Le plus haut point de congélation, °F
Aubergines	de 45 à 50	de 85 à 90	10 jours	30.6
Endives ou scaroles	32	de 90 à 95	de 2 à 3 semaines	31.4
Ail, sec	32	de 70 à 75	de 6 à 8 mois	30.5
Raifort	de 30 à 32	de 90 à 95	de 10 à 12 mois	28.7
Choux-raves	32	de 90 à 95	de 2 à 4 semaines	30.2
Poireaux, verts	32	de 90 à 95	de 1 à 3 mois	30.7
Laitue	32	95	Laitue pommée de 2 à 3 semaines	31.7
Melons ou cantaloups				
melons musqués	de 32 à 45	de 85 à 90	2 semaines	30.5
honeydew	de 45 à 50	de 85 à 90	de 2 à 3 semaines	30.1
pastèques	de 36 à 40	de 85 à 90	de 2 à 3 semaines	31.3
Champignons, de serre	32	de 85 à 90	5 jours	30.4
Onions piqués	32	de 70 à 75	de 5 à 7 mois	
Onions secs	32	de 50 à 70	de 5 à 9 mois	30.4
Panais	32	95	de 2 à 4 mois	30.4
Pois verts	32	95	de 1 à 2 semaines	29.9
Piments doux	de 45 à 50	de 85 à 90	de 8 à 10 jours	30.7
Pommes de terre (hâtives)				
1. De table*	50	de 85 à 90	de quelques jours à plusieurs sem.	30.3
2. Industrielles	de 60 à 70	de 85 à 90	de quelques jours à plusieurs sem.	30.3
Pommes de terre (tardives)				
1. De table*	de 45 à 50	de 85 à 90	de 4 à 9 mois suivant la variété	30.3
2. De semence	de 36 à 38	de 85 à 90	de 7 à 8 mois	30.3
3. Croustilles*	50	de 85 à 90	de 8 à 10 mois	30.3
4. Frites	de 40 à 45	de 85 à 90	de 8 à 10 mois	30.3
Citrouilles	de 44 à 50	de 70 à 75	de 2 à 3 mois	30.5
Radis				
printaniers, en bottes	32	de 90 à 95	2 semaines	31.3
d'hiver	32	de 90 à 95	de 2 à 4 mois	30.7
Rhubarbe	32	de 90 à 95	de 2 à 3 semaines	30.3
Rutabaga ou navets	32	de 90 à 95	6 mois	30.1
Salsifis	32	de 90 à 95	de 2 à 4 mois	30.4
Épinards	32	de 90 à 95	de 10 à 14 jours	31.5
Courges				
d'été	de 44 à 50	de 70 à 75	2 semaines	31.1
courges				
potirons	de 44 à 50	de 70 à 75	6 mois	30.7
Patates				30.1
Tomates				
mûres	50	de 85 à 90	de 3 à 5 jours	31.1
vertes, à maturité	de 55 à 60	de 85 à 90	de 2 à 6 semaines	30.5
Oeufs	de 50 à 60	de 60 à 65		

Remarque au Tableau XXIV:

* avec inhibiteur de croissance

2.2.1.1.

(3) Les pommes conservées dans les entrepôts climatisés devraient être gardées aux conditions de température et de concentration gazeuse indiquées au Tableau XXV.

TABLEAU XXV
EXIGENCES VISANT LA CLIMATISATION DES ENTREPÔTS
POUR CERTAINES VARIÉTÉS DE POMMES*

Variété	Température		Bioxyde de car- bone %	Oxygène %	Humidité relative %
	Min. °F	Max. °F			
McIntosh	35	38	5	3	95
Délicieuse	30	32	2.5	3	95
Délicieuse dorée	32	—	2.5	3	95
Rome Beauty	32	—	2.5	3	95
Northern Spy	32	35	5	3	95
Winesap	32	—	5	3	95
Spartan	30	—	2.5	3	95
Newton	35	—	3	3	95
Jonathan	32	—	4	3	95
Baldwin	32	—	2.5	3	95
Macoun	38	—	5	3	95

Remarques au Tableau XXV:

* L'entreposage des fruits et des légumes, ministère de l'Agriculture, Canada, 1967 (voir Bibliographie).

(4) L'enlèvement de la chaleur du champ devrait être effectuée le plus rapidement possible afin de faciliter l'ajustement à la température d'entreposage recommandée, à l'exception des pommes de terre qu'il faudrait laisser se raffermir (se cicatrizer) à des températures plus élevées.

(5) Les surfaces des bâtiments devraient être suffisamment calorifugées et la circulation de l'air devrait empêcher la condensation de se produire lorsque règnent à l'extérieur les températures admises et à l'intérieur, les humidités recommandées.

PARAGRAPHE 2.2.2. AÉRATION

La présente section traite du mouvement de l'air à l'intérieur des bâtiments de ferme en vue de régler la température, l'humidité et la contamination de l'air.

2.2.2.1. Généralités

(1) Les températures-types extérieures d'hiver, en vue de l'aération, devraient être déterminées sur une base de 5 p. 100 (voir l'illustration 1H de l'Annexe H, une carte du Canada indiquant la température-type de janvier).

La température-type d'hiver (base 5 p. 100) est la température exprimée en degrés Fahrenheit à laquelle ou sous laquelle ont lieu 5 p. 100 des températures horaires extérieures de janvier.

2.2.2.1.

(2) Les températures-types intérieures pour l'entreposage des produits devraient être fondées sur le Tableau XXIV.

(3) Les températures-types intérieures pour l'élevage du bétail devraient être fondées sur les conditions optimales indiquées à l'Annexe I.

(4) Les exigences visant l'aération des bâtiments affectés à l'élevage du bétail devraient être fondées sur les différences entre les températures intérieures et extérieures et sur le rapport entre la production de chaleur et la production d'humidité par le bétail. (Voir Annexe I)

(5) Les exigences visant l'aération des entrepôts à fruits ou à légumes devraient être fondées sur les différences entre les températures intérieures et extérieures, sur la chaleur des champs et sur la chaleur de respiration des produits entreposés. (Voir Annexe J)

(6) Les systèmes d'aération des serres devraient permettre 15 changements d'air par heure dans les conditions climatiques de printemps et d'automne. Dans les conditions climatiques d'été, les serres devraient recevoir 10 pi. cu./minute par pi. car. de serre et être munies d'un système de refroidissement par évaporation.

(7) Sauf s'il existe un système de ventilation mécanique, l'aération naturelle devrait être assurée au moyen de fenêtres qui peuvent s'ouvrir, de conduits, de volets ou d'évents à lames.

2.2.2.2. Systèmes de ventilation

(1) Tout dispositif de ventilation devrait être approuvé par la CSA, et tout moteur devrait être entièrement recouvert et installé conformément aux codes provinciaux d'électricité.

(2) Les conduits, prises d'air, grillages, ventilateurs et systèmes mécaniques devraient être conçus conformément aux règles de l'art en génie. (Voir les Illustrations 1-K et 2-K de l'Annexe K en ce qui concerne la résistance des céréales et des semences au passage de l'air; voir les Illustrations de 3-K à 7-K, de l'Annexe K, en ce qui concerne la friction de l'air dans les conduits.)

(3) Les ventilateurs d'évacuation qui ne sont pas reliés à un système de conduits d'échappement devraient être d'une puissance équivalant à au moins 1/8 po. de pression statique d'eau.

(4) Un avertisseur devrait être installé afin de signaler toute panne du système de ventilation.

(5) Les ventilateurs d'évacuation devraient être munis de volets.

(6) Lorsque les conditions de vent l'exigent, les ventilateurs d'évacuation installés dans un mur devraient être munis d'une hotte descendant jusqu'à 6 po. en dessous de la base du ventilateur.

(7) Les thermostats de commande des ventilateurs devraient être installés à un endroit où ils ne risquent pas d'être endommagés et où ils sont exposés aux températures ambiantes moyennes.

(8) Les prises d'air frais devraient être disposées de façon à éviter les courants d'air directs sur le bétail en hiver.

(9) Les prises d'air frais devraient être protégées de la neige et de la pluie et munies d'un grillage inoxydable à mailles carrées de 1/2 po.

(10) Les prises d'air frais devraient être à une distance d'au moins 10 pi. des ventilateurs d'évacuation. Les prises devraient assurer une distribution égale d'air frais dans toutes les parties du bâtiment.

(11) En ce qui concerne les ateliers de réparation, voir 1.2.5.9.(2).

PARAGRAPHE 2.2.3. SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET DE RÉFRIGÉRATION

2.2.3.1. Généralités

Voir 1.2.2.1.(1) en ce qui concerne les normes visant l'approbation et l'installation de l'équipement de chauffage et de réfrigération.

2.2.3.2. Systèmes de chauffage

(1) Conformément à 2.3.4. les murs et les plafonds des bâtiments de ferme (ceux des serres exceptés) devraient être munis d'un isolant thermique suffisant pour maintenir à l'intérieur les températures minimales recommandées et prévenir la condensation. Lorsque ceci est impossible, il faudrait prévoir une source supplémentaire de chaleur.

(2) Les serres avec combustible, sauf celles où la teneur de CO₂ dans l'atmosphère est réglée, devraient être pourvues de prises d'air frais à raison de 50 po. car. pour chaque 100,000 UTB de combustion.

2.2.3.3. Systèmes de réfrigération

La capacité des systèmes et de l'outillage de réfrigération installés dans les entrepôts de fruits et légumes devrait être déterminée d'après la chaleur de respiration, la température du champ (au moment de la récolte) et le rythme désiré de refroidissement, les gains et les pertes de chaleur provenant d'autres sources et l'humidité relative.

PARAGRAPHE 2.2.4. SERVICES ÉLECTRIQUES

2.2.4.1. Généralités

Tous les bâtiments devraient être desservis depuis un transformateur abaisseur situé centralement suivant les charges distribuées.

2.2.4.2. Voir 1.2.3.2. en ce qui concerne la capacité du service.

2.2.4.3. Énergie triphasique

Dans les régions où l'énergie triphasique n'est pas facilement disponible, les moteurs triphasiques de 7.5 à 50 CV peuvent être alimentés au moyen d'un convertisseur de phase. *Un "convertisseur de phase" est un dispositif permettant de commander un moteur à induction triphasique à même une source d'énergie monophasique.* Consulter la commission hydro-électrique de l'endroit au sujet de la capacité permise dans une région donnée.

2.2.4.4. Moteurs et équipement électriques isolés

Les moteurs et l'équipement électriques situés à une distance considérable des bâtiments de ferme peuvent être desservis par un service distinct ou par un circuit provenant du service de la ferme.

2.2.4.5. Exigences générales visant l'éclairage et les câbles chauffants

(1) Les recommandations du présent paragraphe sont fondées sur l'emploi de sources d'éclairage concentrées telles que des lampes incandescentes. Dans le cas d'un éclairage fluorescent, les sorties devraient être placées pour convenir à l'installation projetée.

(2) Les recommandations du présent paragraphe visant les câbles chauffants sont fondées sur la densité en watts par pi. car. (Voir 1.2.3.12 ainsi que le Tableau L-VII et l'illustration 1-L de l'Annexe L.)

2.2.4.6. Dérivations

(1) Genres de circuit

- (a) Une "dérivation d'emploi général" est la partie du système de filerie s'étendant depuis le dernier fusible ou disjoncteur jusqu'aux sorties telles les sorties d'éclairage et les prises de courant à toute fin. Ces dérivations devraient être calculées d'après le Tableau L-III de l'Annexe L en se fondant sur une charge de $\frac{3}{4}$ ampère par sortie.
- (b) Une "dérivation d'emploi particulier" est un circuit installé pour alimenter une pièce particulière d'équipement telle qu'un moteur de $\frac{1}{2}$ CV ou plus, un appareil fixe de 1,000 watts ou plus, les éleveuses et les appareils de chauffage. Les dérivations spéciales et d'emploi particulier devraient être calculées conformément à 1.2.3.2. Le fil de cuivre N° 12 AWG est la grosseur minimale recommandée pour les dérivations particulières ou spéciales.

2.2.4.7. Bâtiments de laiterie

(1) Étables laitières à stalles d'attache

(a) Sorties d'éclairage

(i) Allées à litière – Dans le cas d'une disposition faisant face vers l'extérieur, placer les sorties d'éclairage le long de l'axe de l'allée à litière, une sortie directement à l'arrière de tous les deux entredeux. Dans le cas d'allées à litière larges, installer deux rangées de sorties à 12 po. derrière la ligne de chaque caniveau, en plaçant les sorties alternativement d'un côté et de l'autre de l'allée. Dans le cas d'une disposition faisant face vers l'intérieur, placer les sorties d'éclairage à environ 12 po. derrière la ligne de caniveau, une sortie directement à l'arrière de chaque 2^e entredeux.

(ii) Une sortie devrait être prévue pour chaque 10 ou 12 pi. d'allée d'affouragement.

(iii) Une sortie au plafond devrait être prévue pour chaque enceinte à boeuf, case de mise bas ou case à veau (de 100 pi. car. ou plus). Ces sorties devraient être commandées par des commutateurs muraux individuels placés à l'extérieur de l'enclos.

(b) Prises de courant

(i) Une prise de courant devrait être installée au moins à tous les 50 pi. le long des allées à litière. Ces prises de courant peuvent être sur les murs extérieurs lorsque les vaches font face vers l'intérieur et sur les poteaux de charpente lorsque les vaches font face vers l'extérieur.

(ii) Une prise de courant devrait être prévue hors de portée des bêtes pour chaque case de mise bas. Lorsque les cases ont des cloisons basses, une prise de courant peut être placée pour desservir deux cases.

(c) Sorties électriques spéciales

(i) Un circuit employant au minimum un fil N° 12 AWG devrait être prévu pour la pompe à vide de la trayeuse, le compresseur de réfrigération et l'outillage de manutention des aliments.

(ii) Installer un circuit pour les nettoyeurs de caniveau. La grosseur du fil du circuit, établie d'après la puissance en CV du moteur, devrait être déterminée conformément aux Tableaux L-IV ou L-V de l'Annexe L.

(iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

(2) Étables laitières à logement libre

(a) Sorties d'éclairage

(i) Dans les enceintes à devant ouvert, prévoir une sortie d'éclairage pour chaque 400 pi. car. Dans les enceintes fermées, prévoir une sortie d'éclairage pour chaque 200 pi. car.

2.2.4.7.

(b) Prises de courant

(i) Une prise de courant devrait être prévue à chaque emplacement où une pièce d'outillage telles que les tondeuses, les étrilles, les chauffe-liquides, etc., peuvent être employés commodément.

(ii) Prévoir une prise de courant sur un mur intérieur près de chaque entrée principale.

(iii) Une prise de courant hors de portée des animaux devrait être prévue pour chaque case de mise bas. Des prises de courant supplémentaires devraient être prévues dans les cases à veaux.

(c) Sorties spéciales

(i) Lorsqu'il y a lieu de protéger les systèmes d'approvisionnement d'eau contre le gel, il faudrait prendre les dispositions nécessaires en vue de l'installation de câbles chauffants ou autres dispositifs de chauffage, ou installer un circuit pour un abreuvoir chauffé.

(ii) Des sorties spéciales devraient être prévues pour l'outillage de manutention des aliments.

(3) Étables à stalles libres

(a) Sorties d'éclairage

Prévoir des sorties d'éclairage à tous les 12 pi. au-dessus des passages et tel que requis pour faciliter les travaux. Installer des sorties d'éclairage à 12 pi. centres au-dessus de la mangeoire. Une sortie sur trois devrait être commandée comme groupe séparé pour l'alimentation nocturne.

(b) Prises de courant

(i) Installer une prise de courant sur le mur intérieur près de chaque entrée principale, à 6 pi. au-dessus du plancher.

(ii) Prévoir une prise de courant dans l'aire de traitement pour les tondeuses et l'outillage vétérinaire.

(c) Sorties spéciales

(i) Prévoir un circuit pour les abreuvoirs automatiques chauffés à l'électricité, s'ils sont exposés au gel.

(ii) Prévoir des circuits distincts pour l'outillage d'alimentation.

(iii) Des circuits peuvent être requis pour le nettoyeur de caniveau et la pompe à lisier.

(iv) Prévoir des circuits au besoin pour alimenter les installations de chauffage telles que les câbles chauffants dans le plancher de la fosse, les lampes infra-rouges ou les radiateurs soufflants.

(v) Prévoir un circuit pour la ou les pompes à vide.

(4) Salles de traite

(a) Sorties d'éclairage

(i) Une sortie devrait être prévue au-dessus de la fosse de la salle de traite, à l'arrière de chaque vache, au centre de la fosse, ou un minimum d'une sortie pour chaque 36 pi. car. d'aire de travail.

(ii) Une sortie d'éclairage devrait être prévue à l'entrée et à la sortie des passages des vaches.

(b) Prises de courant

Une prise de courant devrait être prévue à chaque extrémité de la fosse de la salle de traite.

(c) Chauffage électrique

(i) Des radiateurs ou des lampes chauffantes peuvent être installés au-dessus de l'aire de travail pour assurer le confort de l'opérateur.

2.2.4.7.(4)(c)

(ii) Câbles chauffants (voir 2.2.4.5.(2)).

(5) Laiteries

(a) Sorties d'éclairage

(i) Une sortie devrait être placée au plafond et une ou deux sorties au-dessus de chaque aire de travail. (En ce qui concerne les gros réservoirs à lait, voir 1.3.3.1.(3)(h)(ii)).

(ii) Prévoir un minimum de 2 watts (incandescents) par pi. car. de plancher.

(b) Prises de courant

(i) Une prise de courant devrait être prévue pour chaque aire de travail.

(ii) Les prises de courant devraient être placées à une hauteur suffisante pour être à l'abri des éclaboussures.

(c) Sorties spéciales

Des circuits individuels de 230 volts devraient être prévus pour:

(i) les chauffe-eau

(ii) les radiateurs de la laiterie (s'ils sont électriques)

(iii) les réfrigérateurs

(iv) les pompes à vide (trayeuses)

(v) la prise de courant pour la pompe du camion-citerne, au besoin, (à être située sur le mur extérieur près de l'ouverture pour le boyau; doit être commandée par un interrupteur installé à l'intérieur près de la prise de courant pour le camion-citerne).

(d) Chauffage électrique (s'il y a lieu)

(i) Un radiateur-ventilateur avec commande thermostatique devrait être installé en permanence.

(ii) Un radiateur distinct ou des lampes chauffantes peuvent être installés au-dessus de l'aire de lavage pour ajouter au confort.

(iii) Câbles chauffants (voir 2.2.4.5.(2)).

(e) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

2.2.4.8. Bâtiments pour le bétail d'abattage

(1) Étables à bovins

(a) Sorties d'éclairage

(i) Prévoir une sortie pour chaque 400 pi. car. d'aire d'enceinte à devant ouvert et une sortie pour chaque 200 pi. car. d'aire d'enceinte fermée.

(ii) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. dans les salles d'affouragement et dans les aires de commande de l'outillage mécanique.

(iii) Prévoir une sortie au-dessus des enceintes à boeuf et des cases de mise bas et une sortie avec interrupteur mural en dehors des enclos.

(iv) Prévoir au-dessus des mangeoires et des aires d'affouragement, des sorties à 15 pi. centres, une sur trois étant commandée comme groupe séparé pour l'alimentation nocturne, au besoin.

(v) Prévoir une sortie au-dessus de chaque abreuvoir automatique pour emploi nocturne.

(b) Prises de courant

Prévoir une prise de courant dans l'aire de traitement.

(c) Sorties spéciales

(i) Des sorties devraient être prévues pour l'outillage de manutention, les convoyeurs de concentrés et les élévateurs de foin en balles.

2.2.4.8.(1)(c)

(ii) Des sorties devraient être prévues pour les abreuvoirs automatiques munis de dispositifs électriques de protection contre le gel.

2.2.4.9. Bâtiments pour chevaux

(1) Écuries (à stalles d'attache)

(a) Sorties d'éclairage

(i) Une sortie devrait être prévue à l'arrière de chaque deuxième stalle d'attache sur l'axe de l'allée.

(ii) Une sortie devrait être prévue pour chaque 16 pi. dans l'axe de l'allée d'affouragement.

(iii) Une sortie devrait être prévue pour chaque salle d'alimentation et chaque stalle fermée.

(b) Prises de courant

(i) Une prise de courant devrait être prévue à l'arrière de chaque deuxième stalle d'attache.

(ii) Dans les écuries ayant une allée à litière centrale, une prise de courant desservira de deux à quatre stalles suivant la construction.

(iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

(iv) Une prise de courant devrait être prévue dans chacune des salles de harnais et des salles d'alimentation.

(2) Écuries (à stalles fermées)

(a) Sorties d'éclairage

(i) Une sortie devrait être prévue à tous les 16 pi. sur l'axe de l'allée d'affouragement.

(ii) Une sortie devrait être prévue pour chaque stalle fermée.

(iii) Une sortie devrait être prévue pour chacune des salles de harnais et d'alimentation.

(b) Prises de courant

(i) Des prises de courant devraient être installées dans l'allée d'affouragement de façon à ce que chacune desserve quatre stalles.

(ii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

(iii) Une prise de courant devrait être prévue dans chacune des salles de harnais et d'alimentation.

(c) Sorties spéciales

(i) Une sortie spéciale devrait être prévue, si nécessaire, pour un concasseur ou rouleau d'avoine, ou encore un cuiseur électrique dans la salle d'alimentation.

2.2.4.10 Bâtiments pour moutons

(1) Bergeries et huttes d'agnelage

(a) Sorties d'éclairage

Une sortie devrait être prévue à tous les 16 pi. sur l'axe de l'allée d'affouragement.

(b) Prises de courant

(i) Des prises de courant devraient être prévues pour des lampes chauffantes, chaque prise desservant deux cases.

(ii) Une prise devrait être prévue pour les tondeuses, sur le mur ou sur un poteau, à l'endroit où se fait la tonte des moutons.

(iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

2.2.4.10.(1)

(c) Sorties spéciales

(i) Des sorties devraient être prévues pour les abreuvoirs automatiques munis de dispositifs électriques de protection contre le gel.

(ii) Prévoir des sorties dans les salles de harnais si on doit y utiliser des appareils électriques de chauffage.

2.2.4.11. Porcheries

(1) Porcheries de mise bas

(a) Sorties d'éclairage

(i) Prévoir une sortie au-dessus de toutes les deux cloisons de case ou à 10 pi. centres sur l'axe de la case de mise bas.

(ii) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. d'aire d'alimentation, d'isolation et de lavage.

(b) Prises de courant

(i) Prévoir une prise de courant au-dessus de l'abri dans chaque case ou cage de mise bas, ou une prise double au-dessus de la cloison entre deux abris adjacents. Dans le cas des cases de mise bas dont l'abri est placé à l'avant, une prise additionnelle devrait être prévue à l'arrière de la case.

(ii) Prévoir une prise de courant sur le mur intérieur à chaque entrée principale.

(iii) Prévoir une prise de courant dans l'aire de lavage.

(c) Sorties spéciales

(i) Prévoir, au besoin, des circuits pour chaque câble chauffant et chaque radiateur (électrique) (voir 2.2.4.5.(2)).

(ii) Prévoir, au besoin, une sortie pour le chauffe-eau (électrique).

(iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

(2) Porcherie de porcs à l'engrais

(a) Sorties d'éclairage

(i) Prévoir une sortie pour chaque deuxième case ou pour chaque 200 pi. car. de plancher.

(ii) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. d'aire d'alimentation et d'isolement.

(b) Prises de courant

(i) Prévoir une prise de courant sur le mur intérieur près de chaque entrée principale.

(ii) Prévoir une prise de courant pour lampes chauffantes dans l'aire d'isolement.

(c) Sorties spéciales

(i) Prévoir un circuit pour l'outillage de manutention des aliments.

(ii) Prévoir des circuits pour câbles chauffants dans le plancher, au besoin (voir 2.2.4.5. (2)).

(iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

2.2.4.12 Bâtiments pour volailles

(1) Poulailers à pondeuses

(a) Sorties d'éclairage

(i) Volailles sur litières, caillebotis ou planchers de broche.

Prévoir des sorties au plafond à 12 pi. c.c. De plus, prévoir une sortie pour ampoules faibles de 10 watts pour chaque 400 pi. car. de plancher, sur un circuit distinct, en une rangée légèrement en arrière des sorties

2.2.4.12.(1)(a)(i)

d'ampoules fortes, du côté des perchoirs. Commander les sorties d'ampoules fortes et d'ampoules faibles par des interrupteurs muraux et par des interrupteurs horaires.

(ii) **Volailles en cages**

Prévoir une sortie à tous les 12 pi. sur l'axe des allées entre les cages à double tablier et à tous les 10 pi. sur l'axe des allées entre les cages à triple tablier, commandées par des interrupteurs muraux et un interrupteur horaire.

(iii) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. d'aire d'alimentation et d'aire de travail.

(b) **Prises de courant**

(i) **Logement sur le plancher**

Prévoir des prises à intervalles de 100 pi. au périmètre, du bâtiment et près de chaque entrée principale.

(ii) **Logement en cages**

Prévoir des prises à intervalles de 100 pi. au-dessus de chaque allée.

(c) **Sorties spéciales**

(i) Dans le cas d'une installation mécanique, il faudrait prévoir des circuits pour ce qui suit:

convoyeurs à aliments et mangeoires automatiques,
nettoyeurs de fosses ou de caniveaux,
mécanisme de cueillette des oeufs.

(ii) Prévoir, au besoin, une sortie pour le chauffe-eau (électrique).

(iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).

(2) **Poulaillers affectés à l'élevage**

(a) **Sorties d'éclairage**

(i) **Poulaillers pour poulets à rôtir**

Prévoir des sorties à 12 pi. c.c. commandées par des interrupteurs muraux et un interrupteur horaire. Si on désire un éclairage à intensité variable, prévoir un rhéostat en plus des interrupteurs muraux et de l'interrupteur horaire.

(ii) **Poulaillers à poulettes**

Prévoir des sorties à 12 pi. c.c., commandées par des interrupteurs muraux et un interrupteur horaire. Si on désire un éclairage à intensité variable, prévoir des dispositifs additionnels de commande en plus des interrupteurs muraux et de l'interrupteur horaire.

(iii) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. d'aire d'alimentation et de service.

(b) **Prises de courant**

(i) **Élevage sur plancher**

Prévoir des prises de courant à intervalles de 100 pi. autour du périmètre du bâtiment et près des entrées principales et des portes de chargement.

(ii) **Élevage en cages**

Prévoir des prises de courant à intervalles de 100 pi. au-dessus de chaque allée.

(c) **Sorties spéciales**

(i) Prévoir des sorties pour les convoyeurs d'aliments et les mangeoires automatiques.

2.2.4.12.(2)(c)

- (ii) Prévoir, au besoin, des sorties d'une capacité d'environ 3 watts par pi. car. de plancher pour les éléveuses électriques.
- (iii) Ventilateurs (voir 1.2.3.9.).
- (3) **Salles d'entreposage et de manutention des oeufs**
 - (a) **Sorties d'éclairage**
 - (i) Une sortie devrait être prévue pour chaque 100 pi. car. de plancher.
 - (ii) Deux sorties devraient être prévues au-dessus de chaque aire de travail dans le cas d'un éclairage à ampoules incandescentes et une sortie dans le cas d'unités fluorescentes.
 - (b) **Sorties spéciales**
 - (i) Prévoir des sorties pour l'outillage de mirage et de lavage des oeufs, le classificateur, les convoyeurs, les pompes à vide, l'outillage de réfrigération et de chauffage.
 - (ii) Prévoir au besoin des sorties pour le ou les chauffe-eau (électriques).

2.2.4.13. Bâtiments affectés aux récoltes

- (1) **Salles de moulage**
 - (a) **Sorties d'éclairage**
 - (i) Une sortie devrait être prévue pour chaque 100 pi. car. de plancher.
 - (ii) Des sorties devraient être prévues au-dessus des aires de travail selon ce qui est requis.
 - (iii) Les luminaires devraient être à l'épreuve de la poussière, de même que l'interrupteur à moins qu'il soit installé à l'extérieur de la pièce.
 - (b) **Sorties spéciales**

Des sorties devraient être prévues pour les moulins et les mélangeurs à moulées.
- (2) **Salles de rangement pour céréales et moulées**
 - (a) **Sorties d'éclairage**
 - (i) Une sortie devrait être prévue pour chaque 400 pi. car. de plancher.
 - (ii) Les luminaires devraient être à l'épreuve de la poussière, de même que l'interrupteur à moins qu'il soit installé à l'extérieur de la pièce.
 - (b) **Prises de courant**

Des prises de courant devraient être prévues au besoin pour les aérateurs, les sondes de puisage et les élévateurs.
 - (c) **Sorties spéciales**

Des sorties devraient être prévues si on utilise des sècheurs à maïs ou à céréales ou des élévateurs.
- (3) **Tasseries**
 - (a) **Sorties d'éclairage**
 - (i) Une sortie devrait être prévue pour chaque 1,000 pi. car. de plancher.
 - (ii) Les luminaires devraient être à l'épreuve de la poussière.
 - (iii) Les sorties devraient être près du faite du toit afin que les glis-sières à foin et les échelles soient bien éclairées.

2.2.4.13.(3)

(b) Prises de courant

Prévoir une prise de courant près de chaque entrée principale et près de chaque porte de remplissage pour usage avec les élévateurs.

(c) Sorties spéciales

Des sorties devraient être prévues au besoin pour l'outillage tel que les sécheurs à foin.

(4) Silos

(a) Sorties d'éclairage

(i) Deux sorties devraient être prévues – l'une au plafond du silo et l'autre au haut de la glissière, commandées par un interrupteur mural installé au pied de la glissière ou à l'entrée du tunnel conduisant à la glissière.

(ii) Les sorties devraient être placées de façon à être accessibles du haut de l'échelle de glissière aux fins de nettoyage et du ramplacement des ampoules.

(b) Prises de courant

Des prises de courant devraient être prévues au besoin pour les wagons auto-déchargeurs.

(c) Sorties spéciales

Un circuit devrait être prévu pour un déchargeur de silo, y compris un circuit d'ampèremètre pour régler la charge du déchargeur. Un dispositif de sécurité devrait être prévu permettant de neutraliser l'interrupteur au niveau du sol en vue de la protection de l'opérateur alors qu'il se trouve dans le silo.

(5) Salles d'écotage du tabac

(a) Sorties d'éclairage

Des sorties d'éclairage fluorescent consistant soit en un luminaire à 4 tubes (3 lumière du jour et un blanc chaud de luxe – 3 daylight, 1 deluxe warm white) ou en un luminaire à 2 tubes (une lumière du jour et un "blanc froid" de luxe – 1 daylight, 1 deluxe cool white) devraient être installées de 5 à 7 pi. au-dessus de la rive avant de l'établi d'écotage.

(6) Entrepôts à tabac (Burley)

(a) Sorties d'éclairage

Des sorties devraient être prévues à tous les 12 pi. sur les poteaux, du côté du passage.

2.2.4.14. Bâtiments affectés aux fruits et légumes

(1) Entrepôts à fruits et à légumes

(a) Sorties d'éclairage

Une sortie devrait être prévue pour chaque 300 pi. car. de plancher, sauf dans les entrepôts de pommes de terre en vrac ou une sortie avec réflecteur pour éclairage indirect devrait être prévue à 16 pi. centres au-dessus des allées.

(b) Prises de courant

Des prises de courant devraient être prévues pour un éclairage supplémentaire ou l'outillage portatif.

(c) Sorties spéciales

Des circuits devraient être prévus au besoin pour les installations de réfrigération, de ventilation et de chauffage, et autre outillage.

2.2.4.14.

- (2) Salles de triage, de classement, de lavage et d'emballage**
- (a) Sorties d'éclairage**
 - (i) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. de plancher.
 - (ii) Prévoir une sortie pour chaque 5 pi. lin. de machinerie telles que les laveuses, les classificateurs, les convoyeurs, etc., avec interrupteur mural local pour chaque sortie ou groupe de sorties.
- (3) Serres**
- (a) Sorties d'éclairage**
 - (i) Une sortie devrait être prévue à tous les 16 pi. sur l'axe de la serre.
 - (ii) Une sortie devrait être prévue au-dessus de chaque établi dans la serre principale avec un minimum d'une sortie pour chaque 5 pi. d'établi.
 - (iii) Les salles de chauffe devraient être munies d'une sortie d'éclairage ou plus.
- (b) Sorties spéciales**
 - (i) Des sorties devraient être prévues au besoin pour le chauffage du sol, la pasteurisation et la stérilisation.
 - (ii) Des sorties devraient être prévues pour les pompes vaporisatrices portatives.

2.2.4.15. Ateliers et remises à machinerie

- (1) Ateliers de ferme**
- (a) Sorties d'éclairage**
 - (i) Une sortie devrait être prévue pour chaque 200 pi. car. de plancher.
 - (ii) Une sortie devrait être prévue pour chaque pièce permanente d'outillage ou au moins une sortie pour chaque 10 pi. de longueur d'établi.
- (b) Prises de courant**
 - (i) Une prise devrait être prévue pour chaque 5 pi. de longueur d'établi.
 - (ii) Prévoir une prise à l'épreuve des intempéries à l'extérieur du bâtiment près de la porte d'entrée.
- (c) Sorties spéciales**
 - (i) Prévoir des sorties pour des radiateurs aux endroits utiles.
 - (ii) Une sortie devrait être prévue pour chaque unité fixe d'outillage.
 - (iii) Il faudrait consulter les autorités locales d'énergie électrique au sujet de l'installation de soudeuses électriques.
- (2) Remises à machinerie**
- (a) Sorties d'éclairage**
 - Une sortie devrait être prévue pour chaque 400 pi. car. de plancher.
- (b) Prises de courant**
 - Une prise devrait être installée à 5 pi. au-dessus du plancher à chaque 40 pi. de périmètre pour lampes de dépannage, foreuses manuelles, etc.

2.2.4.16. Approvisionnement d'eau

- (1) Sorties d'éclairage**
 - Une sortie devrait être prévue au-dessus de la pompe.

2.2.4.16.

(2) Prises de courant

Une prise de courant devrait être prévue près de la pompe pour l'outillage portatif tel que foreuses, lampes de dépannage ou chauffeuses.

(3) Sorties spéciales

(a) Une sortie sur un circuit distinct devrait être prévue pour chaque moteur de pompe.

(b) Les sorties pour la pompe devraient être munies d'un disjoncteur pour mettre la pompe hors circuit lors des vérifications ou des réparations.

(c) Si le moteur de la pompe n'est pas muni d'un dispositif de surcharge thermique, un dispositif de protection contre les surcharges devrait être installé dans le circuit du moteur.

(d) Dans le cas de deux pompes ou plus adjacentes l'une à l'autre, un moteur de pompe peut être alimenté d'une artère spéciale se terminant à un disjoncteur distinct pour chaque moteur, muni d'une protection de dérivation et d'une protection du moteur en marche contre les surcharges.

(4) Prises de terre

(a) Le moteur de pompe devrait être convenablement raccordé à une prise de terre. Voir 1.2.3.11. (Les tuyaux de plastique ou autres matériaux non conducteurs ne peuvent servir de prise de terre).

(5) Eau pour la protection contre l'incendie (voir 2.2.5.1.(3)(d)).

2.2.4.17. Éclairage extérieur

(1) Sorties d'éclairage

(a) Au moins un luminaire devrait être prévu dans la cour en plus de ceux qui sont installés au-dessus des entrées principales des bâtiments à bestiaux.

(b) Les luminaires de cour devraient être installés sur un circuit distinct.

(c) Il faudrait prévoir un système de commande à commutateurs multiples 3 ou 4 dérivations, installés en deux endroits ou plus.

(d) Un système d'éclairage de sécurité devrait être prévu au besoin.

2.2.4.18. Clapiers

(1) Sorties d'éclairage

(a) Prévoir des sorties à tous les 12 pi. sur l'axe des passages d'alimentation.

(b) Prévoir une sortie pour chaque 100 pi. car. dans les aires servant à la préparation des aliments ou affectées aux services.

(2) Prises de courant

(a) Prévoir des prises de courant à intervalles de 100 pi. au-dessus des passages et près de l'entrée principale.

PARAGRAPHE 2.2.5. APPROVISIONNEMENT D'EAU

2.2.5.1. Quantités d'eau

(1) Consommation d'eau

(a) Dans les conditions idéales, l'eau destinée au bétail devrait être à une température de 50°F et être disponible dans les quantités données au Tableau XXVI.

2.2.5.1.(1)

TABLEAU XXVI
QUANTITÉS QUOTIDIENNES D'EAU REQUISES PAR LE BÉTAIL

Catégorie de bétail	Ration quotidienne d'eau, gal. am.
Vache laitière	35
Boeuf ou vache tarie	15
Cheval	15
Porc	2
Mouton	2
100 poules pondeuses	10
100 dindes	18

(b) Les réservoirs installés dans les aires de logement libre ou autres bâtiments non chauffés devraient être munis de dispositifs de protection contre le gel approuvés par CSA, tels les abreuvoirs automatiques électriques à l'épreuve du gel, les réservoirs chauffés et les prises d'eau à l'épreuve du gel.

(2) Eau pour fins de nettoyage

(a) Eau froide

L'eau devrait être disponible à raison de 200 gal. (am.) par heure à une pression minimale de 30 liv./po. car. pour laver les planchers des salles de traite, des laiteries, des enceintes à bétail et des poulaillers.

(b) Eau chaude dans les étables laitières

(i) Les chauffe-eau devraient être munis d'un thermomètre sûr installé dans le tuyau d'amenée et fournir l'eau chaude à une température de 160° F.

(ii) Les chauffe-eau devraient être assez puissants pour réchauffer toute la provision d'eau chaude requise durant la période entre chaque traite.

(iii) Dans les étables à stalles d'attache où on utilise une trayeuse à bidons, le chauffe-eau devrait être d'une contenance de 20 gallons (imp.) dans le cas d'un troupeau de 20 vaches laitières ou moins et de 40 gallons (imp.) dans le cas d'un troupeau de 21 à 75 vaches laitières. Dans le cas de troupeaux comptant plus de 75 vaches laitières, la contenance du chauffe-eau devrait être calculée à raison de 0.60 gallons (imp.) par vache laitière, en choisissant le réservoir de la grandeur normale suivante.

(iv) Dans le cas de systèmes de postes mobiles de collecte et de transport par canalisations, dans les étables à stalles d'attache, la capacité du chauffe-eau devrait être calculée à raison de 0.25 gallon (imp.) par vache laitière plus 0.33 gallon (imp.) par pied de canalisation*. Choisir le réservoir de la grandeur normale suivante.

(v) Dans le cas de trayeuses comportant un système de canalisations du lait, dans les étables à stalles d'attache, la capacité du chauffe-eau devrait être calculée à raison de 0.20 gallon (imp.) par vache laitière plus 0.12 gallon (imp.) par pied de canalisation*. Choisir le réservoir de la grandeur normale suivante.

(vi) Dans le cas de trayeuses avec systèmes de canalisations du lait, dans les salles de traite, la capacité du chauffe-eau devrait être calculée à raison de 0.20 gallon (imp.) par vache laitière plus 0.63 gallon (imp.) par pied de canalisation*. Choisir le réservoir de la grandeur normale suivante.

*Turner, C.N., 1964 (voir Bibliographie).

2.2.5.1.(2)

- (c) Eau chaude dans les poulaillers
 - (i) Les locaux de service des poulaillers devraient être pourvus d'eau chaude pour le lavage du matériel.
 - (ii) Lorsque le lavage des oeufs se fait à la ferme, l'eau chaude devrait être disponible en quantité suffisante pour répondre aux besoins du système de lavage utilisé.
 - (d) Eau chaude à autres fins
 - Les abattoirs devraient être pourvus d'eau chaude et de vapeur.
- (3) Eau destinée à la lutte contre l'incendie**
- (a) Tout système d'approvisionnement d'eau d'un débit suffisant peut servir à la protection contre l'incendie.
 - (b) Afin de servir à alimenter le matériel du service local de lutte contre l'incendie, un réservoir d'eau devrait être
 - (i) d'une contenance minimale de 5000 gallons (américains),
 - (ii) d'un accès facile et
 - (iii) à une distance ne dépassant pas 500 pi. des principaux bâtiments de la ferme.
 - (c) Une pompe de ferme particulière utilisée pour lutter contre la propagation des flammes devrait avoir une capacité minimale de 5 gallons (am.) à la minute à une pression de 30 liv./po. car.
 - (d) Les moteurs électriques des pompes de fermes particulières utilisées pour la lutte contre l'incendie devraient être alimentés par un circuit électrique indépendant de tous les bâtiments.

2.2.5.2. Calculs des réseaux d'approvisionnement d'eau

(1) Généralités

- (a) Les tuyaux d'approvisionnement d'eau et les raccords devraient être faits d'une matière résistant à la corrosion.
- (b) Les tuyaux permanents d'approvisionnement devrait être posés en bas du niveau du gel. Lorsque le système de distribution est exposé à des températures en bas du point de congélation, il devrait être protégé contre le gel au moyen de câbles chauffants ou d'autres dispositifs de chauffage.

(2) Grosseur des tuyaux

(a) Généralités

La grosseur des tuyaux devrait être déterminée d'après la matière et la longueur du tuyau, le débit requis et la pression minimale requise.

- (b) La grosseur des tuyaux dans les systèmes de distribution avec branchements devrait être déterminée comme suit:

- (i) La pression à toute prise d'eau devrait être d'au moins 15 liv./po. car.; cette pression varie avec la pression au point de départ dans le système, l'élévation de la prise d'eau et la perte de pression par friction (voir les Tableaux D-I à D-IV de l'Annexe D).

- (ii) La conduite principale du réseau d'approvisionnement devrait être calculée en vue d'un débit minimal de 10 gallons (am.) à la minute. Lorsque la pompe du système est d'une capacité supérieure à 10 gallons (am.) à la minute, la conduite principale devrait être calculée en vue d'un débit au moins égal à la capacité de la pompe.

2.2.5.2.(2)

(iii) Les branchements individuels approvisionnant une prise d'eau unique devraient être calculés suivant le débit de la prise d'eau. Un branchement approvisionnant un robinet d'arrosage unique devrait être calculé en vue d'un débit de 5 gallons (am.) à la minute.

2.2.5.3. Installation des systèmes d'approvisionnement et des réseaux de distribution d'eau

(1) Le système d'approvisionnement et de distribution d'eau devrait être installé conformément à la Partie 7, Services de plomberie, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(2) Tous les matériaux employés dans les systèmes d'approvisionnement d'eau devraient être de bonne qualité et conformes aux spécifications contenues dans la Partie 7, Services de plomberie, du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

(3) Les pompes et autres dispositifs devraient être installés de façon à éviter la contamination et à assurer un fonctionnement efficace et un entretien commode.

(4) Dans le cas de pompes situées dans des endroits non chauffés, le compartiment de la pompe devrait être calorifugé et même chauffé au besoin.

(5) Les pompes pour puits peu profonds ne devraient pas être installées à plus de 22 pi. au-dessus de l'eau à son niveau prévisible le plus bas.

PARAGRAPHE 2.2.6. DISPOSITION DES DÉCHETS

2.2.6.1. Rangement du fumier

(1) La contenance des lieux de rangement du fumier devrait être calculée suivant les quantités indiquées au Tableau XXVII.

TABLEAU XXVII
VOLUME DES DÉPÔTS DE FUMIER

Catégorie de bétail	Production de fumier pi. cu/ animal/jour	Espace requis de rangement pour le fumier liquide, pi. cu/ animal/jour	Espace requis de rangement pour le fumier solide y compris la litière, pi. cu/ animal/jour
Bêtes à cornes			
Veaux laitiers ou à boeuf (0 à 3 mois)	0.06	0.085	
Veaux laitiers ou à boeuf (3 à 6 mois)	0.25	0.35	
Taures laitières ou bovins à l'engrais (de 6 à 15 mois)	0.50	0.70	0.6
Taures laitières ou bovins à l'engrais (de 15 à 24 mois)	0.75	1.1	0.8
Vaches d'abattage (1,200 liv.)	1.0	1.4	1.2

2.2.6.1.(1)

TABLEAU XXVII (Suite)

Catégorie de bétail	Production de fumier pi. cu/ animal/jour	Espace requis de rangement pour le fumier liquide, pi. cu/ animal/jour	Espace requis de rangement pour le fumier solide y compris la litière, pi. cu/ animal/jour
Bêtes à cornes (Suite)			
Vaches laitières (1,200 liv.)	1.6*	2.2	
-Enceintes ouvertes en logement libre			2.0
-Stalles libres		2.4	1.7
-Stalles d'attache			1.8
Porcs			
40-200 liv. (8 à 22 semaines)	0.18*	0.25	0.25
10- 25 liv. (3 à 6 sem.)	0.04	0.055	
25- 50 liv. (6 à 9 sem.)	0.08	0.11	
51- 75 liv. (9 à 12 sem.)	0.12	0.17	
76-125 liv. (12 à 16 sem.)	0.18	0.25	
126-175 liv. (16 à 20 sem.)	0.26	0.36	
176-200 liv. (20 à 22 sem.)	0.32	0.45	
Truies	0.40*	0.56	0.48
Poules			
Poulets à griller (0 à 4 liv.)	0.0028		0.005
Pondeuses (5 liv.)	0.005		
Dindes			
A griller (0 à 14 sem.)	0.0045		
Dindes en croissance (0 à 22 sem.)	0.0065		
Dindons en croissance (0 à 24 sem.)	0.01		
Troupeaux de reproduction	0.012		
Lapins (lapine et sa portée)	0.025		
Moutons	0.010*	0.24	0.15
Chevaux	0.92*		2.0

Remarque au Tableau XXVII:

* Berglund, S., G. Aniansson et I. Ekesbo, 1965 (voir Bibliographie).

(2) L'espace de rangement prévu devrait être suffisant pour éviter d'avoir à déposer le fumier sur la neige, le sol gelé ou les récoltes délicates. L'automne et le printemps sont les saisons les plus propices à l'épandage en vue de l'utilisation maximale par les plantes des substances nutritives du fumier.

2.2.6.2. Disposition des volailles mortes

(1) La capacité des fosses devrait être calculée comme suit, d'après l'importance des troupeaux:

- (a) 20 pi. cu. par 1000 poulets à rôtir;
- (b) 100 pi. cu. par 1000 pondeuses.

2.2.6.3. Disposition des rebuts laitiers

(1) La contenance des bassins de décantation des lavures contenant des rebuts laitiers devrait être conforme au Tableau XXVIII(a).

TABLEAU XXVIII(a)
CONTENANCE DES BASSINS DE DÉCANTATION DE REBUTS LAITIERS

Nombre de vaches	Volume, Gallons (imp.)	Bassin de décantation		
		Longueur	Largeur	Profondeur de l'eau
Jusqu'à 25	500	6 pi. 9 po.	3 pi. 0 po.	4 pi. 0 po.
de 26 à 45	600	8 pi. 0 po.	3 pi. 0 po.	4 pi. 0 po.
de 46 à 65	720	9 pi. 0 po.	3 pi. 3 po.	4 pi. 0 po.
de 66 à 100	900	9 pi. 0 po.	3 pi. 6 po.	4 pi. 6 po.

(2) Les bassins de décantation devraient être construits de façon à permettre l'enlèvement facile des boues. Il sera nécessaire de nettoyer le bassin à intervalles réguliers suivant des méthodes sanitaires et autres.

(3) La disposition des boues retirées des réservoirs de décantation devrait se faire d'une façon acceptable aux autorités locales.

(4) Les dimensions du champ d'épandage souterrain pour l'effluent des réservoirs de décantation devraient être telles qu'indiquées au Tableau XXVIII(b).

(5) Il faudrait obtenir des autorités locales l'approbation et les plans appropriés du modèle de réservoir de décantation et de champ d'épandage à construire.

TABLEAU XXVIII(b)
**DIMENSIONS DU CHAMP D'ÉPANDAGE SOUTERRAIN
POUR REBUTS LAITIERS**

Nombre de vaches	Longueur des drains, (pieds)		
	Drainage souterrain		
	Bon (Sable et gravier)	Moyen (Terre sablonneuse)	Pauvre (Glaise et limon)
Jusqu'à 25	100	100	150
de 26 à 45	100	180	270
de 46 à 65	130	260	390
de 66 à 100	200	400	600

2.2.6.4. Lagune à fumier (voir 1.3.2.5.)

Remarque: Dans nombre de cas, l'usage exclusif de lagunes n'est pas une méthode pratique pour disposer du fumier de bétail.

2.2.6.4.(1) Taux de chargement

(a) Le taux admissible de chargement des lagunes utilisées pour disposer du fumier varie avec les facteurs suivants:

- (i) les données climatiques y compris le rapport précipitation-évaporation,
- (ii) la proximité de secteurs habités et des sources d'approvisionnement d'eau,
- (iii) l'effet des effluents sur les cours d'eau et
- (iv) les règlements locaux.

(b) Lagunes aérobies

L'expression "lagune aérobie" désigne une lagune où le traitement des eaux-vannes s'effectue en présence de l'oxygène.

(i) Les lagunes aérobies ne peuvent être construites que dans les cas suivants:

aucune autre méthode de disposition du fumier n'est disponible; des règlements rigoureux d'hygiène interdisent l'emploi de lagunes anaérobies ou de lagunes combinées anaérobies-aérobies;

un approvisionnement suffisant d'eau est disponible pour diluer le fumier.

(ii) Lorsque des lagunes aérobies sont requises, il faudrait avant de commencer la construction, obtenir l'approbation des modèles auprès des autorités locales d'hygiène et des eaux. Le Tableau XXIX devrait être utilisé pour convertir le taux de chargement des eaux-vannes domestiques à l'emploi agricole.

TABLEAU XXIX
TAUX DE CHARGEMENT DES LAGUNES AÉROBIES*

Provenance des déchets	Population équivalente	Animaux par acre de lagune		
		100	150	200
Humains	1	Rythme de chargement des eaux-vannes domestiques (Population/acre)**		
Vaches	16.4	6	9	12
Chevaux	11.3	9	13	18
Moutons	2.45	40	60	80
Porcs	1.9	52	80	105
Poulets	0.014	7,000	10,500	14,000

Remarques au Tableau XXIX:

* Eby, Harry J., 1963 (voir Bibliographie).

** Consulter les autorités locales compétentes en matière d'hygiène et/ou des eaux au sujet du taux admissible de chargement des eaux-vannes domestiques.

2.2.6.4.(1)

(c) Lagunes anaérobies

L'expression "lagune anaérobie" désigne une lagune ou le traitement des déchets s'effectue en l'absence d'oxygène. Une telle lagune consiste essentiellement en un bassin d'épuration à ciel ouvert.

(i) Les lagunes anaérobies ne devraient être employées que si la distance des habitations et des propriétés voisines est suffisante pour éviter les odeurs nuisibles et si les vents prédominants contribuent à les éloigner.

(ii) Les effluents des lagunes anaérobies devraient recevoir un traitement supplémentaire par leur épandage sur les champs cultivés ou leur déversement dans une lagune aérobie. Il est fort possible que les effluents ne soient pas d'une qualité acceptable par les autorités locales d'hygiène ou des eaux en vue de leur déversement dans un cours d'eau.

(iii) Dans le cas d'une lagune anaérobie, il faudrait, avant de commencer la construction, obtenir l'approbation des modèles auprès des autorités locales d'hygiène ou des eaux. Le Tableau XXX peut servir à déterminer le cubage de lagune requis.

TABLEAU XXX
TAUX DE CHARGEMENT DES LAGUNES ANAÉROBIES

Provenance des déchets	Volume de lagune pi. cu./animal
Vaches	2100
Chevaux	1800
Moutons	300
Porcs	240
Poulets	6

Remarque au Tableau XXX:

Les chiffres figurant au Tableau XXX ont été obtenus en observant des lagunes qui semblent fonctionner d'une façon satisfaisante.

(d) Lagunes combinées anaérobies-aérobies

Une "lagune combinée anaérobie-aérobie" est un système de lagune comprenant 2 cellules (ou plus) fonctionnant en série, ou le fumier frais déposé dans la première cellule y reçoit un traitement anaérobie alors que l'effluent déversé dans la (ou les) cellule(s) subséquente(s) y reçoit un traitement aérobie.

(i) L'emploi de ces lagunes devrait être restreint aux cas où leurs odeurs ne créeront pas d'ennuis. (Voir 2.2.6.4.(1)(c)(i).)

(ii) Advenant que les lagunes anaérobies ne soient pas permises (voir 2.2.6.4.(1)(c)(ii), il est possible que des lagunes combinées anaérobies-aérobies puissent produire un effluent propre à être déversé dans un cours d'eau.

(iii) Lorsqu'on fait usage de lagunes combinées anaérobies-aérobies, il faudrait, avant de commencer la construction, obtenir l'approbation des modèles auprès des autorités locales d'hygiène et des eaux. Les Tableaux XXXI(a) et (b) peuvent être utilisés pour déterminer la capacité requise des cellules anaérobies et aérobies.

2.2.6.4.(1)

TABLEAU XXXI(a)
TAUX DE CHARGEMENT DE LA CELLULE ANAÉROBIE DES LAGUNES
COMBINÉES ANAÉROBIES-AÉROBIES CONÇUES POUR LE RANGEMENT
DU FUMIER PENDANT UNE PÉRIODE D'UN AN

Provenance des déchets	Volume requis de la cellule anaérobie pour contenir le fumier pendant un an pi. cu./animal
Vaches laitières	585
Vaches d'abattage	365
Chevaux	335
Moutons	36
Porcs (sans litière)	65
Truies et leurs portées	260
Pondeuses	1.5

TABLEAU XXXI(b)
TAUX DE CHARGEMENT DE LA CELLULE AÉROBIE DES LAGUNES
COMBINÉES ANAÉROBIES-AÉROBIES

Provenance des déchets	Animaux par acre de cellule aérobie		
	Taux de chargement des eaux-vannes domestiques Population/acre*		
Humains	100	150	200
Vaches	43	65	86
Chevaux	50	75	100
Moutons	275	413	550
Porcs	360	540	720
Poulets	15,000	22,000	30,000

Remarques au Tableau XXXI(b):

- * Consulter les autorités locales concernées d'hygiène et/ou des eaux au sujet des taux permisibles de chargement des eaux-vannes domestiques.
 Consulter les autorités locales concernées avant de permettre aux effluents de se déverser dans un cours d'eau. Au besoin, un traitement supplémentaire est possible par l'addition de cellules aérobies.

(2) Forme

- (a) Les lagunes devraient être de forme régulière, ayant les angles arrondis et le fond plat.
 (b) La partie supérieure des remblais devrait être d'une largeur minimale de 8 pi. et la pente latérale, de 1 dans 3.

(3) Profondeur

- (a) La profondeur de fonctionnement du liquide des lagunes aérobies, ou des cellules aérobies des lagunes combinées anaérobies-aérobies, devrait pouvoir varier de 2.5 pi. à 5 pi. afin que le niveau du liquide puisse être élevé à 5 pi. durant les mois d'hiver. Durant les périodes sans glace, la profondeur de fonctionnement ne devrait pas dépasser 3.5 pi.

2.2.6.4.(3)

- (b) La profondeur de fonctionnement des lagunes anaérobies, ou des cellules anaérobies des lagunes combinées anaérobies-aérobies, devrait être d'au moins 6 pi.
- (c) La partie supérieure du remblai devrait être à un niveau d'au moins 2 pi. plus élevé que le niveau maximal de fonctionnement du liquide.
- (4) **Conduites d'amenée**
 - (a) La conduite d'amenée devrait avoir une pente d'au moins 1 dans 50, être d'un diamètre d'au moins 6 po. et se déverser à un niveau d'au moins 2 pi. au-dessus du niveau maximal de fonctionnement du liquide dans la lagune.
 - (b) Dans les régions où la neige et la glace obstrueraient une conduite en surface, il faudrait pomper le purin par une conduite se déversant sous le niveau du gel près du centre de la lagune.
- (5) **Dispositifs d'effluent**
 - (a) Le dispositif d'effluent devrait être placé de façon à n'être pas endommagé par la glace. De plus il devrait être construit de manière à permettre de changer la profondeur du liquide et d'assécher la lagune au besoin.
- (6) **Divers**
 - (a) Les lagunes devraient être remplies d'eau à une profondeur de 2 pi. avant d'être mises en fonction.

2.2.6.5. Exigences de terrain en culture pour l'épandage du fumier

(1) La superficie totale de terrain requis pour la disposition du fumier du bétail par épandage sur les récoltes est déterminée par le volume de fumier produit et l'utilisation par les plantes de l'azote, du phosphore et de la potasse, le facteur azote étant le plus important vu qu'il y a lieu d'éviter d'en répandre une quantité excessive sur les plantes.

TABLEAU XXXII
EXIGENCES DE TERRAIN POUR L'ÉPANDAGE DU FUMIER*

Catégorie de bétail	Superficie requise de terrain cultivé pour l'utilisation du fumier,** acres/animal	
	Utilisation par les plantes***	Répression de la pollution****
Bovins à l'engrais	0.5	0.25
Bétail laitier	1.0	0.5
Porcs d'abattage	0.2	0.1
Poulets à griller	0.004	0.002
Pondeuses	0.01	0.005

Remarques au Tableau XXXII:

- * Jones, G.E., T.H. Lane and L.R. Webber, 1968 (voir Bibliographie).
- ** Culture continue de plantes telles que maïs, fourrage ou pommes de terre.
- *** Superficie minimale de terrain en culture continue en vue de l'utilisation fructueuse de l'azote contenu dans le fumier.
- **** Superficie minimale de terrain en culture continue suffisant à éviter à la fois une diminution du rendement en récolte et la pollution de l'eau. Afin d'éviter la pollution dans le cas de terrains sablonneux, dont la structure poreuse retient l'azote plus facilement, utiliser les superficies indiquées dans la colonne intitulée "Utilisation par les plantes".

2.2.6.5.

(2) Le Tableau XXXII fournit, en vue de l'utilisation fructueuse de l'azote par les plantes, des renseignements utiles sur la superficie minimale de terrain requis, là où le premier critère de concept est d'éviter la pollution.

ARTICLE 2.3. PRATIQUES DE CONSTRUCTION

PARAGRAPHE 2.3.1. GÉNÉRALITÉS

2.3.1.1.(1) Tous les matériaux, systèmes et outillage doivent posséder les propriétés essentielles à leur destination dans la construction.

(2) Toutes les pièces de charpente devraient être assemblées, ancrées, fixées, attachées et contreventées de manière à assurer la résistance et la rigidité nécessaire suivant leur destination.

PARAGRAPHE 2.3.2. PAREMENT

Le présent paragraphe traite du calcul, des propriétés et de l'installation d'un parement sur les bâtiments de ferme.

2.3.2.1. Aluminium

(1) Généralités

- (a) Le parement devrait être posé de façon à former une surface étanche aux intempéries et à présenter une apparence soignée et conforme aux règles de l'art.
- (b) Les feuilles devraient être rangées dans un endroit sec et de manière à permettre la circulation d'air entre les feuilles afin d'éviter la condensation. Il faudrait séparer immédiatement les feuilles mouillées et les laisser sécher afin d'éviter les taches.
- (c) Les trous pour la fixation devraient être à au moins 1 po. de la rive des feuilles.
- (d) Toutes les rives exposées des recouvrements latéraux devraient se terminer au fond de la nervure et faire face dans la direction opposée aux vents dominants. Les attaches à parement devraient être posées dans le creux adjacent à la nervure.
- (e) L'espacement des pannes et des entremises dépend des conditions climatologiques locales et de la résistance des feuilles. Cet espacement devrait être conforme aux recommandations du fabricant sauf que l'espacement des pannes au débord de toit et au faite devrait être 50 p. 100 de l'espacement recommandé des pannes intermédiaires.
- (f) Les tableaux de chargement pour le parement extérieur sont calculés d'après la portée et le profil des feuilles. (Voir les Tableaux M-I à M-III et les Illustrations 1-M à 3-M de l'Annexe M.)
- (g) En ce qui concerne les accessoires typiques pour toitures et parements métalliques, voir l'Illustration 4-M de l'Annexe M.
- (h) Les accessoires en cuivre ou en acier nu ne devraient pas être employés en contact avec l'aluminium ni aux endroits où l'eau pourrait dégoutter de ceux-ci sur l'aluminium.
- (i) Lorsque des feuilles d'aluminium doivent être posées sur du bois dur, un feutre imprégné d'asphalte de 15 liv. devrait d'abord être posé sur ce bois. Une autre solution consisterait à appliquer deux couches d'enduit bitumineux.
- (j) Lorsque des feuilles d'aluminium doivent être posées en contact avec du béton, il faudrait appliquer sur le béton deux couches d'enduit bitumineux ou le couvrir d'un feutre d'asphalte de 15 liv.

2.3.2.1.(1)

(k) Les attaches devraient être en aluminium ou en acier galvanisé.

(2) Couverture

(a) La pente du toit devrait être d'au moins 4 dans 12 si on emploie des feuilles à nervures peu profondes telles que celles qui sont illustrées en 1-M de l'Annexe M, et d'au moins 3 dans 12 si on emploie des feuilles à nervures profondes telles que celles qui sont illustrées en 2-M et 3-M.

(b) Les recouvrements latéraux devraient être conformes aux recommandations du fabricant mais devraient être cloués à chaque panne et comprendre une nervure ou plus, les deux côtés de la nervure étant appuyés par les pannes.

(c) Les recouvrements d'extrémité devraient être conformes aux recommandations du fabricant mais ils devraient être d'au moins 6 po. et appuyés par une panne.

(d) Les attaches devraient être inoxydables en présence de l'aluminium et avoir une tige spiralée ou annelée lorsqu'elles sont fixées à des pannes de bois. Dans le cas de pannes métalliques, utiliser des vis autotaraudeuses ou des boulons et des écrous. Les attaches devraient être munies de rondelles qui scellent le trou au serrement. Les attaches devraient traverser la feuille au dos de la nervure à chaque panne et être espacées suivant les recommandations du fabricant. En présence d'atmosphère marine, il faudrait employer du clou d'aluminium avec rondelles de néoprène.

(e) Réfection de couverture

Une couverture d'aluminium peut être posée sur une vieille couverture à condition que le tablier du toit soit sain, que l'ancienne couverture soit propre, sèche et unie et que les pièces lâches soient assujetties. Une bonne méthode consiste à poser un nouveau fond de clouage sur l'ancienne couverture en employant des tasseaux de 1 po. x 4 po. fixés solidement. Une couverture d'aluminium ne devrait pas être posée directement sur une ancienne couverture métallique, d'ardoise ou de tuile. Lorsque la nouvelle couverture d'aluminium recouvre d'autres métaux, appliquer une couche de peinture bitumineuse entre les deux surfaces en contact.

(3) Parement mural

(a) Les recouvrements latéraux devraient être conformes aux recommandations du fabricant mais devraient être cloués à chaque panne et comprendre une nervure ou plus.

(b) Les recouvrements d'extrémité devraient être conformes aux recommandations du fabricant mais ils devraient être d'au moins 4 po. et être appuyés par une entremise.

(c) Les attaches devraient être inoxydables en présence de l'aluminium et avoir une tige spiralée ou annelée.

(4) Aluminium peint à l'usine

La couche d'enduit devrait être conçue pour répondre aux exigences spécifiées au Tableau M-VII de l'Annexe M.

2.3.2.2. Amiante-ciment en panneaux ondulés

(1) Généralités

(a) Le parement devrait être posé de façon à former une surface étanche aux intempéries et à présenter une apparence soignée et conforme aux règles de l'art.

(b) Les panneaux devraient être rangés dans un endroit sec.

2.3.2.2.(1)

- (c) Les trous pour la fixation devraient être à au moins 1 po. de la rive des feuilles.
- (d) Tous les recouvrements latéraux devraient être installés en sens contraire aux vents dominants.
- (e) L'espacement des pannes et des entremises dépend des conditions climatologiques locales. Cet espacement devrait être conforme aux recommandations du fabricant.

(2) Couverture

- (a) La pente minimale recommandée du toit devrait être de 3 dans 12.
- (b) Les recouvrements latéraux devraient comprendre une ondulation avec calfeutrage entre les ondulations.
- (c) Les recouvrements d'extrémité devraient être d'au moins 6 po., appuyés par une panne, avec calfeutrage entre les feuilles.
- (d) Les attaches inoxydables devraient avoir une tige spiralée ou annelée et être munies de rondelles qui scellent le trou au serrement. Les attaches devraient traverser le panneau au point élevé de l'ondulation à chaque panne et être espacées suivant les recommandations du fabricant.
- (e) Les couvertures en panneaux d'amiante-ciment ondulés peuvent être posées sur les vieilles couvertures de bois à condition que le toit soit sain et plat, que les vieux matériaux soient propres et secs, et que les pièces lâches soient assujetties. Une bonne pratique consiste à poser de nouvelles bandes de clouage sur l'ancienne couverture, consistant en tasseaux de 1 po. x 4 po. fixés solidement. Une couverture d'amiante-ciment ne devrait pas être posée sur une ancienne couverture de métallique, d'ardoise ou de tuile.

(3) Parement mural

- (a) Les recouvrements latéraux devraient comprendre une ondulation avec calfeutrage entre les panneaux.
- (b) Les recouvrements d'extrémité devraient être d'au moins 6 po. et être appuyés par une entremise.
- (c) Les attaches inoxydables devraient avoir une tige spiralée ou annelée ainsi qu'une rondelle étanche aux intempéries.

2.3.2.3. Asphalte isolant

(1) Généralités

- (a) Un parement d'asphalte isolant devrait être posé de manière à former une surface étanche aux intempéries et à présenter une apparence soignée et conforme aux règles de l'art.
- (b) Le parement d'asphalte isolant devrait être rangé dans un endroit sec et être protégé contre l'humidité avant et pendant le posage.
- (c) Le parement d'asphalte isolant ne devrait pas être posé directement aux poteaux de bois si l'intérieur du bâtiment doit être garni d'un parement.
- (d) Lorsqu'un parement d'asphalte isolant est appliqué à un bâtiment dont l'intérieur doit être garni d'un parement, il est recommandé de poser du tasseaux sur les poteaux et un fond de clouage ou un sous-revêtement clouable et des bandes de clouage conformément aux recommandations du fabricant. Cela est nécessaire afin de laisser l'espace requis pour la circulation de l'air derrière les panneaux de parement.

2.3.2.3.

(2) Préparation

- (a) Si le parement d'asphalte isolant doit être posé directement sur les poteaux de bois, l'espacement maximal des poteaux devrait être de 16 po. c.c. et des pièces de clouage devraient être insérées entre les poteaux pour appuyer les rives supérieure et inférieure des panneaux.
- (b) Antérieurement à l'application, les matériaux neufs ou existants, planches de bois, contreplaqué, bardeaux ou parement de bois, devraient être solidement cloués ou reclusés et tout bois pourri remplacé afin de former une surface unie et d'aplomb.
- (c) Avant la pose, le stuc et le support d'enduit d'anciennes surfaces de stuc devraient être enlevés.
- (d) Un papier de revêtement du type perméable devrait être posé sur tout genre de revêtement de fond antérieurement à la pose des bandes de clouage.
- (e) Toutes les surfaces devraient être sèches avant le commencement des travaux.

(3) Pose

- (a) Afin de former un espace d'air, des bandes de clouage verticales en bois devraient être posées sur tout genre de sous-revêtement de fond conformément aux recommandations du fabricant.
- (b) Un espace minimal de 3/8 po. devrait être prévu pour la circulation d'air entre les panneaux de parement et le sous-revêtement.
- (c) Il faudrait s'en tenir strictement à la méthode de pose du parement recommandée par le fabricant.
- (d) Le clou et la méthode de clouage spécifiés pour la pose du parement devraient être conformes aux recommandations du fabricant.
- (e) La finition des angles terminant l'installation devrait être exécutée conformément aux recommandations du fabricant.
- (f) Les rives de panneau à toutes les portes et fenêtres devraient être calfeutrées à la fin des travaux afin d'assurer un scellement étanche aux intempéries.

2.3.2.4. Parement de bois

(1) Un parement de bois devrait être exempt de trous de noeuds ou de noeuds inadhérents de plus de 1/2 po. de diamètre et de gerces ou fentes dont la longueur dépasse la moitié de la largeur de la pièce de bois.

(2) Le parement à clin devrait être d'une épaisseur minimale de 3/16 po. à la rive mince et de 7/16 po. à la rive épaisse et d'une largeur maximale de 12 po. Les autres parements y compris les parements de bois verticaux devraient être d'au moins 9/16 po. d'épaisseur et d'au plus 12 po. de largeur.

(3) Les dimensions des fourrures de bois devraient être d'au moins 1 po. x 2 po. si les fourrures sont posées horizontalement sur un revêtement. Lorsque les fourrures sont posées sans revêtement, sur des poteaux espacés d'au plus 48 po. c.c., elles ne devraient pas mesurer moins de 2 po. x 2 po. ou 1 po. x 4 po.

(4) Un parement de bois devrait empêcher la pénétration de l'eau aux joints au moyen de joints à recouvrement ou à embrèvement ou au moyen de couvre-joints verticaux. Le recouvrement devrait être d'au moins 1/16 po. par pouce de largeur de la planche sans toutefois être inférieur à 3/8 po. dans le cas d'un parement embrevé, 1 po. dans le cas d'un parement à clin ou 1/2 po. dans le cas des couvre-joints verticaux. Les joints d'extrémité devraient être formés au-dessus des poteaux, des fourrures, des blocs de clouage ou sur un revêtement de bois.

2.3.2.4.

(5) Un parement de bois devrait être fixé avec du clou inoxydable espacé d'au plus 24 po. c.c., et cloué à la charpente, à des fourrures, à un revêtement de bois ou au fond de clouage entre les membres de charpente et espacé d'au plus 24 po. c.c.

(6) Le fond de clouage devrait consister en pièces mesurant au moins 2 po. sur 2 po.

(7) Bardeau de bois à toiture

(a) Le bardeau ne devrait pas être inférieur à la catégorie N° 2.

(b) Le tablier de toit sous le bardeau de bois peut être jointif ou non jointif.

(c) La longueur du bardeau devrait être d'au moins 16 po. et sa largeur d'au moins 3 po. et d'au plus 14 po.

(d) Les bardeaux devraient être espacés d'environ $\frac{1}{4}$ po. et les joints dans les rangs adjacents, décalés d'au moins $1\frac{1}{2}$ po. de manière que les joints dans tous les deux rangs soient en chicane.

(e) Chaque bardeau devrait être fixé avec deux clous à bardeau inoxydables, grosseur 14, espacés approximativement de $\frac{3}{4}$ po. de la rive du bardeau et situés à $1\frac{1}{2}$ po. au-dessus du pureau.

(f) Le pureau maximal du bardeau de bois à toiture devrait être conforme au Tableau XXXIII.

TABLEAU XXXIII
PUREAU MAXIMAL DU BARDEAU DE BOIS

Pente du toit	Pureau maximal du bardeau, en po.		
	bardeau de 16 po.	bardeau de 18 po.	bardeau de 24 po.
4/12 ou moins	3 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{3}{4}$
Plus de 4/12	5	5 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$

2.3.2.5. Panneau aggloméré, type I, (extérieur)

(1) Généralités

Le panneau aggloméré employé dans les bâtiments de ferme devraient être fabriqué d'un agent de liaisonnement phénolique conformément à la Norme 0188-1968 de CSA, "Building Board Type I grade P".

Chaque panneau devrait porter sur sa rive une marque identifiant sa catégorie par le symbole P 100.

(2) Les catégories ordinaires de panneau aggloméré extérieur sont non polies ou ont un côté poli; les dimensions, 4 pi. x 8 pi. ou 4 pi. x 16 pi. et les épaisseurs, $\frac{1}{4}$ po., $\frac{5}{16}$ po., $\frac{3}{8}$ po., $\frac{1}{2}$ po., $\frac{5}{8}$ po. et $\frac{3}{4}$ po.

(3) Planchers

Les planchers composés de panneaux agglomérés de $\frac{5}{8}$ po. sur des solives espacées de 16 po. c.c. ou de $\frac{3}{4}$ po. sur des solives espacées de 20 po. c.c. peuvent appuyer des charges de plancher allant jusqu'à 40 liv./pi. car. Installer entre les solives des fonds de clouage mesurant au moins 2 po. x 2 po. pour appuyer les rives de panneau.

(4) Murs

Les méthodes recommandées d'application du revêtement, du parement et de la finition intérieure en aggloméré extérieur sont donnés au Tableau M-VIII de l'Annexe M.

2.3.2.5.

(5) Finitions

Comme finition extérieure, le panneau aggloméré extérieur non poli est recommandé. Employer une teinture à bardeau de consistance légère ou moyenne, ou une teinture épaisse dans le cas des couleurs franches.

(6) Toits

Le Tableau M-IX de l'Annexe M contient des recommandations sur l'emploi des panneaux agglomérés comme revêtement de toit pour les toits plats, les toits à pente douce et les toits inclinés sur les bâtiments de ferme. Ces recommandations conviennent aux régions où le Code national du bâtiment spécifie une charge de neige au sol de 60 liv./pi. car. ou moins.

2.3.2.6. Contreplaqué

(1) Généralités

(a) Le contreplaqué employé dans les constructions de ferme devrait être de la catégorie extérieure et conforme à l'une des normes suivantes:

CSA 0121-61	Douglas Fir Plywood,
CSA 0151-61	Western Softwood Plywood,
CSA 0153-63	Poplar Plywood.

Il devrait être marqué "EXTERIOR" ou "WATERPROOF GLUE" au moyen d'une estampille qui identifie également l'association des fabricants de contreplaqué.

(2) Les catégories régulières, les dimensions et les emplois recommandés de contreplaqué sont données au Tableau M-IV de l'Annexe M.

(3) Murs

(a) Le Tableau M-V de l'Annexe M contient des recommandations sur l'emploi du contreplaqué de sapin comme revêtement mural, parement ou finition intérieure de bâtiments de ferme.

(4) Finitions

(a) Une teinture est le genre de finition recommandé dans le cas du contreplaqué des catégories Revêtement et Revêtement de choix exposé aux intempéries. Une teinture à forte consistance du genre de celle qui est vendue comme teinture à bardeau ordinaire ou à bardeau de fente est recommandée et donnera un fini attrayant exigeant peu d'entretien.

(b) Pour une finition à la peinture de belle qualité, l'emploi du contreplaqué de sapin à parement de densité moyenne est recommandé. Les recommandations visant la peinture du contreplaqué à densité moyenne sont les suivantes:

(i) Préparation de la surface

Les surfaces de contreplaqué à parement de densité moyenne n'exigent aucune préparation antérieurement à la peinture, ni ponçage préalable, ni couche d'apprêt. Il est important cependant que la surface ait été sèche depuis au moins 48 heures et soit entièrement propre avant l'application de la peinture.

(ii) Couche d'impression

Toute bonne peinture d'impression convenablement formulée et conçue pour usage extérieur peut être employée avec des résultats satisfaisants. Ci-après les conditions d'emploi:

1. Il faut s'en tenir strictement aux recommandations du fabricant de la peinture.
2. La couche d'impression doit être compatible avec la couche de finition. L'emploi d'une couche d'impression formant une

2.3.2.6.(4)(b)(ii)(2)

membrane flexible telles que certaines formules à base de latex ou d'oléorésine devrait être évité lorsqu'elles doivent être recouvertes d'une peinture formant une membrane dure.

(iii) Couche de finition

Presque toutes les peintures de bonne qualité formulées pour une finition extérieure sont acceptables. Comme pour la couche d'impression, il faut suivre les recommandations du fabricant et ne pas négliger de tenir compte de la compatibilité de la couche de finition avec la couche d'impression.

(5) Toits

Le Tableau M-VI de l'Annexe M contient le mode d'emploi recommandé du contreplaqué de sapin comme revêtement de toit pour les toits plats, à pente douce et les toits inclinés sur les bâtiments de ferme. Ces recommandations conviennent dans les régions où le Code national du bâtiment spécifie une charge de neige au sol de 60 liv./pi. car. ou moins. Pour appuyer les charges concentrées imposées pendant la construction, ces épaisseurs ne devraient pas être réduites ni les portées augmentées. Un revêtement de toit de contreplaqué devrait être posé en plaçant les veines de face perpendiculairement aux chevrons ou autres appuis primaires.

Dans le cas de charges de neige au sol plus élevées ou considérablement inférieures à 60 liv./pi. car., il faudrait se référer aux graphiques charge/portée, Illustrations 5-M à 9-M de l'annexe M.

(6) Graphiques charge/portée

Dans le cas des applications de contreplaqué assujetties à des charges réparties uniformément, les calculs charge/portée figurant aux Illustrations 5-M à 9-M de l'Annexe M peuvent être employés comme guide pour déterminer les épaisseurs appropriées du contreplaqué et l'espacement des appuis.

2.3.2.7. Acier

(1) Généralités

- (a) Le parement devrait être posé de manière à former une surface étanche aux intempéries et à présenter une apparence soignée et conforme aux règles de l'art.
- (b) La tôle devrait être rangée dans un endroit sec ou de façon à permettre la circulation de l'air entre les feuilles afin d'éviter la condensation. Les feuilles mouillées devraient être séparées immédiatement et mises à sécher afin d'éviter la formation de taches.
- (c) Les trous pour la fixation ne devraient jamais être situés à moins de 1 po. de la rive des feuilles.
- (d) Tous les recouvrements latéraux devraient être installés en sens contraire aux vents dominants.
- (e) L'espacement des pannes et des entretoises dépend des conditions climatologiques locales et de la résistance des feuilles. Cet espacement devrait être conforme aux recommandations du fabricant. L'espacement des pannes au débord de toit et au faite devrait être 50 p. 100 de l'espacement recommandé des pannes intermédiaires.
- (f) Les tableaux de chargement pour le parement extérieur sont calculés d'après la portée et le profil des panneaux (voir Tableaux M-I à M-III et Illustrations 1-M à 3-M de l'Annexe M.)
- (g) Accessoires typiques pour toiture et parement métalliques (voir l'illustration 4-M de l'Annexe M).

2.3.2.7.

(2) Couverture

- (a) La pente de toit devrait être d'au moins 4 dans 12 lorsqu'on emploie des panneaux à nervures peu profondes telles que celles qui sont illustrées en 1-M de l'Annexe M, et d'au moins 3 dans 12 lorsqu'on emploie des panneaux à nervures profondes telles que celles qui sont illustrées en 2-M et 3-M.
- (b) Le recouvrement latéral devrait être conforme aux recommandations du fabricant mais devrait consister d'au moins une nervure et les deux pattes de la nervure devraient être appuyées.
- (c) Les recouvrements d'extrémité devraient être conformes aux recommandations du fabricant mais devraient être d'au moins 6 po. et appuyés par une panne.
- (d) Les attaches devraient être inoxydables en présence de l'aluminium, avoir une tige spiralée ou annelée et elles devraient être munies de rondelles qui scellent le trou au serrement. Les attaches devraient traverser le panneau au point élevé de la nervure à chaque panne et être espacées de bord en bord de la feuille suivant les recommandations du fabricant. Dans le cas d'un parement, les attaches devraient être situées au fond de la nervure et près de celle-ci.
- (e) Réfection de couverture
Une couverture d'acier galvanisé peut être posée sur une vieille couverture à condition que le tablier du toit soit sain, que l'ancienne couverture soit propre, sèche et unie et que les pièces lâches soient assujetties. Une bonne méthode consiste à poser un nouveau fond de clouage sur l'ancienne couverture en employant des fourrures de 1 po. x 4 po. fixées solidement. Une couverture d'acier galvanisé ne doit pas être posée directement sur une ancienne couverture métallique, d'ardoise ou de tuile.

(3) Parement mural

- (a) Le recouvrement latéral devrait être conforme aux recommandations du fabricant.
- (b) Les recouvrements d'extrémité devraient être conformes aux recommandations du fabricant mais ils devraient être d'au moins 4 po. et être appuyés par une entremise.
- (c) Les attaches devraient avoir une tige spiralée ou annelée et être inoxydables.

(4) Finis

(a) Zingage

La tôle catégorie A de ASTM A446 est protégée d'une couche de zinc d'au moins 1.25 onc./pi. car. posée à chaud par immersion continue conformément à la norme A525-67 de ASTM, General Requirements for Delivery of Zinc-Coated (Galvanized) Iron or Steel Sheets, Coils and Cut Lengths Coated by the Hot-Dip Method.

(b) Tôle galvanisée peinte à l'usine

La tôle galvanisée mentionnée en 2.3.2.7.(4)(a) est protégée du côté extérieur d'une peinture de couleurs éprouvées. Le côté intérieur doit être recouvert d'au moins une couche protectrice. Voir le Tableau M-VII au sujet des essais d'acceptabilité pour la peinture.

PARAGRAPHE 2.3.3. PARE-VAPEUR

2.3.3.1. Matériaux

Les matériaux devraient être conformes aux exigences applicables au pare-vapeur du type 1 de la norme 70-GP-1, 1960, modifiée en juin 1962, de CGSB, "Vapour Barriers; Sheet, for use in Above-Grade Building Construction", publiée par l'Office des normes du gouvernement canadien, ou autrement offrir une résistance permanente au passage de la vapeur d'eau de 0.25 permes ou moins au moment de la pose.

2.3.3.2. Installation

(1) Un pare-vapeur devrait être installé sur le côté chaud de tous les assemblages calorifugés, aussi près de la surface que possible si le genre d'isolant thermique employé, lorsqu'il est installé, ne limite pas efficacement le passage de la vapeur d'eau sur toute la surface.

(2) Tous les joints devraient se présenter au-dessus de membres d'appui et avoir un recouvrement d'au moins 1 po.

(3) Toute la surface devrait être protégée, y compris les membres de charpente, de façon à former un pare-vapeur sans aucun interstice.

(4) Les ouvertures devraient être pratiquées de manière que le pare-vapeur s'ajuste à joint serré autour des sorties électriques, des tuyaux d'eau, etc., sans endommager l'isolant thermique.

(5) Un pare-vapeur endommagé devrait être réparé ou remplacé.

PARAGRAPHE 2.3.4. ISOLATION THERMIQUE

2.3.4.1. Généralités

(1) Un système d'isolation thermique devrait être installé au besoin dans les bâtiments agricoles afin d'établir un équilibre entre la chaleur produite par les animaux ou les matériaux contenus dans le bâtiment et la perte de chaleur par les murs, les planchers, les plafonds et l'air de ventilation (voir les tableaux sur la production de chaleur aux Annexes I et J) et afin d'empêcher la condensation.

(2) Un isolant thermique devrait être prévu entre les espaces chauffés et les espaces non chauffés, et au périmètre des dalles de béton sur le sol.

2.3.4.2. Valeurs isolantes

Pour obtenir les valeurs isolantes (R) de certains matériaux employés fréquemment dans la construction des bâtiments de ferme, voir les Tableaux N-I et N-II de l'Annexe N. Pour une liste plus complète des valeurs isolantes, se référer à "ASHRAE Guide and Data Book" publié par l'American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.

2.3.4.3. Matériaux

(1) Les matériaux isolants devraient être conformes aux normes suivantes: "Cork; Thermal, Insulation Board, Fed. Spec. HH-I-525 A, 4 October 1968" et "Cork; Granulated, Insulating, Fed. Spec. HH-C-571 B, 23 June 1964" publiées par U.S. General Services Administration; "Fibreboard; Insulating", 11-GP-2, 1960 (révisée en mai 1962) de CGSB, publiée par l'Office des normes du gouvernement canadien; "Mineral Wool Thermal Building Insulation", A101 1968 de CSA, publiée par l'Association canadienne de Normalisation; "Polystyrene; cellular", 41-GP-14, 19 mai 1961, (révisée le 23 février 1962) publiée par l'Office des normes du gouvernement canadien; "Vermiculite; ASTM C516-57, Specifications for Vermiculite Loose Fill Insulation".

2.3.4.3.

(2) Les matériaux employés comme isolants en contact avec le sol devraient être inaltérables par l'action du sol et de l'eau. Les propriétés isolantes ne devraient pas être réduites de façon significative par suite de la présence d'humidité.

(3) Des matériaux tels que la paille ne devraient être utilisés que provisoirement comme isolants thermiques.

(4) Un isolant endommagé devrait être réparé ou remplacé.

(5) Les isolants à base de polystyrène-mousse se dissolvent facilement au contact de plusieurs dissolvants organiques y compris les huiles et les combustibles de pétrole; le polystyrène-mousse ne devrait donc être employé que lorsqu'il ne peut venir en contact avec de tels produits.

2.3.4.4. Méthodes d'installation

(1) L'isolant thermique devrait être installé de manière que la valeur isolante soit suffisamment uniforme sur toute la face de l'aire calorifugée.

(2) L'isolant thermique, lorsqu'il est posé dans l'espace entre les fourrures ou les pièces de charpente, devrait en occuper la pleine largeur et la pleine longueur ou hauteur.

(3) Dans les nouveaux bâtiments, un isolant en vrac ne devrait être employé que sur les surfaces horizontales sauf que des genres granulaires à des fins spécifiques peuvent être acceptables dans le cas des constructions à cavité, dans la cavité entre les parois extérieures et intérieures.

(4) L'isolation des murs de fondation d'un bâtiment chauffé ou d'un bâtiment où la perte de chaleur est importante, devrait être prolongée au moins jusqu'à 12 po. en bas du niveau du sol adjacent.

(5) L'isolant thermique autour des dalles flottantes devrait être prolongé jusqu'à au moins 12 po. en bas du niveau extérieur du sol et être placé de manière que la chaleur puisse atteindre le sol sous le périmètre lorsque les murs extérieurs ne sont pas appuyés par une semelle se prolongeant jusqu'en bas du niveau du gel.

(6) Advenant qu'un isolant thermique soit exposé aux intempéries, il risquerait d'être endommagé et il faudrait alors qu'il soit protégé.

2.3.4.5. Isolation thermique et protection des surfaces de maçonnerie d'éléments

(1) Lorsqu'un isolant thermique granulaire est employé conjointement avec des éléments de maçonnerie, le côté chaud des murs devrait être scellé au moyen d'un pare-vapeur. L'extérieur des murs devrait également être protégé contre la pénétration de la pluie poussée par le vent.

(2) Lorsqu'un isolant rigide est posé de manière qu'il risque d'être endommagé, il devrait être recouvert d'une couche d'enduit protecteur ou d'un autre matériau approprié.

PARAGRAPHE 2.3.5. TRAITEMENT DU BOIS

2.3.5.1.(1) Le bois en contact avec le sol, les amoncellements de fumier ou les litières profondes de volailles, devrait être traité sous pression d'un préservatif efficace conformément à la norme 080-1966 de CSA, "Wood Preservation". Les perches de cèdre utilisées dans la construction des granges à perches peuvent être employées sans traitement mais leur durabilité sera considérablement inférieure à celle des perches traitées sous pression. Dans le cas des autres essences, le traitement thermique (bain chaud et froid) avec une matière de traitement du type à l'huile, augmentera considérablement la durabilité. Sans être aussi efficace

2.3.5.1.(1)

que le traitement thermique, l'immersion d'un matériau bien séché pendant au moins 48 heures dans une matière de traitement du type à l'huile en augmentera la durabilité.

(2) Les fruits, les légumes et les céréales ne devraient pas être placés en contact avec du bois traité au moyen de matières toxiques de traitement.

(3) Le bois traité sous pression conformément aux exigences de la norme 080-1966 de CSA, "Wood Preservation", publiée par l'Association canadienne de normalisation, peut être en contact continu avec la maçonnerie ou le béton en présence des conditions d'humidité qui favorisent la pourriture.

(4) Les travaux de fabrication, forage, rainurage ou autres, devraient être exécutés antérieurement au traitement du bois.

(5) Tous les travaux de fabrication exécutés après le traitement du bois devraient être suivis d'un traitement local conformément à la norme 080-1966 de CSA, "Wood Preservation", publiée par l'Association canadienne de normalisation.

PARAGRAPHE 2.3.6. DRAINAGE

2.3.6.1. Généralités

(1) Dans les endroits humides, les murs extérieurs de fondation devraient être drainés en installant un drain ou un tuyau perforé autour du périmètre extérieur de la fondation de façon que le dessus de la tuile ou du tuyau soit en bas de la sous-face de la dalle.

(2) Les drains ou le tuyau de drainage doivent être posés à un niveau uniforme afin d'écarter l'eau de la fondation vers un renvoi qui reste toujours ouvert.

(3) Un joint ouvert pouvant varier de ¼ po. à 3/8 po. devrait être prévu entre chaque élément de drainage et de joint devrait être recouvert d'un papier couvre-joint d'au moins 3 po. de largeur recouvrant au moins la moitié supérieure du joint ouvert.

(4) Un tuyau perforé employé comme drain devrait être posé avec les trous en dessous. Un tel tuyau peut être assemblé avec des raccords.

(5) Le tuyau devrait être recouvert d'au moins 6 po. de matériau granulaire.

2.3.6.2. Dalles en bas du niveau du sol

(1) Lorsqu'il y a danger, à cause du niveau de la nappe aquifère, qu'il s'exerce une pression hydrostatique sous une dalle en bas du niveau du sol, des drains latéraux devraient être installés sous la dalle.

2.3.6.3. Dalles sur le sol

(1) Il faudrait empêcher l'accumulation de l'eau sous une dalle sur le sol par un nivellement approprié ou encore en installant un système de drainage ou par toute autre méthode.

2.3.6.4. Pentés de plancher

(1) Aux fins de drainage, les planchers pour le bétail devraient avoir une pente d'au moins 1/8 po. au pied sauf dans les cas suivants:

- (a) Planchers des porcs, aire de bousage, au moins ½ po. au pied
- (b) Planchers des porcs, aire de litière, ¼ po. au pied
- (c) Dalles de cour, ¼ po. au pied

2.3.6.4.(1)

- (d) Stalles et allées de litière d'étables laitières, $\frac{1}{4}$ po. au pied
- (e) Salles de traite, aire de la plate-forme des vaches, $\frac{1}{2}$ po. au pied
- (f) Caniveaux pour nettoyeurs automatiques, aucune pente sauf à l'endroit où le caniveau traverse le mur extérieur, une pente de 1 po. dans 4 pi. afin de prévenir le gel.

**LISTE DES ORGANISMES QUI PUBLIENT
DES NORMES ET DES RÈGLES DE CLASSIFICATION**

On peut obtenir les normes auxquelles se réfère le présent Code en s'adressant directement à :

American Concrete Institute,
Box 4754 Redford Station,
22400 West Seven Mile Road,
Detroit, Michigan, 48219, U.S.A.

American Society for Testing and Materials,
1916 Race Street,
Philadelphia, Pennsylvania, 19103, U.S.A.

British Standards Institution,
101 – 112 Pentonville Road,
London N. 1, Great Britain.

Office des normes du gouvernement canadien,
88, rue Metcalfe,
a/s Ministère des Approvisionnements et Services,
Ottawa 4, Canada.

Association canadienne de Normalisation,
178, boul. Rexdale,
Rexdale, Ontario.

Incinerator Institute of America,
630 Third Avenue,
New York 17, New York, 10017, U.S.A.

United States General Services Administration,
c/o Superintendent of Documents,
U.S. Government Printing Office,
Washington D.C. 20402, U.S.A.

On peut obtenir les *règles de classification* auxquelles se réfère le présent Code en s'adressant directement à :

British Columbia Lumber Manufacturers Association (BCLMA et WCLIB)
1477 West Pender Street,
Vancouver 5, British Columbia.

Canadian Lumbermen's Association (CLA, ESGC et NELMA)
27 Goulbourn Avenue,
Ottawa 2, Ontario.

Association des Manufacturiers de Bois de Sciage du Québec (EPGC)
Boîte postale 657,
5, rue du Parloir,
Québec 4, Qué.

Western Wood Products Association (WWPA)
700 Yeon Building,
Portland, Oregon 97204, U.S.A.

BIBLIOGRAPHIE

- An Act Respecting Food and Drugs*, "Revised Statutes of Newfoundland 1952," Chapter 56, Province of Newfoundland, Dept. of Public Health.
- Agricultural Engineering Year Book 1963, 1969*, Amer Soc Agr Engrs.
- Agriculture Engineers Digest 1963*, Midwest Plan Service, Ames, Iowa.
- American Society of Agricultural Engineers*, Journal, Sept. 1959, Sept. 1960, and Dec. 1962.
- American Society of Agricultural Engineers, Transactions, 1959*.
- ASHRAE Guide and Data Book, 1967, Applications*. American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers.
- Armstrong, D.G., K.L. Baxter, M.N. Graham and F.W. Wainman*. The effect of environmental conditions of food utilization by sheep. *Animal Production* (British Society of Animal Production), Vol. 1, Part 1, March 1959.
- Barre, H.J. and L.L. Sammet, Farm structures*. John Wiley and Sons, 1955.
- Baxter, K.L., M.N. Graham and F.W. Wainman*. The effect of environmental conditions of food utilization by sheep. *Animal Production*, (British Society of Animal Production), Pt. 1, March 1959.
- Baxter, K. and F.W. Wainman*. Environmental temperature and the energy metabolism and heat emission of steers. *Journal of Agricultural Science*. Vol. 56, 1961.
- Berglund, S., G. Ariansson and I. Ekesbo*. Liquid manure handling. Swedish Institute of Agricultural Engineering. Bulletin 310. Ultuna, Uppsala, 1965.
- Bond, T.E., C.F. Kelly and H. Heitman, Jr.* Heat and moisture loss from swine. *Agricultural Engineering*, March 1952.
- Bond, T.E., C.F. Kelly and H. Heitman, Jr.* Hog house air conditioning and ventilation data. *Trans., Amer Soc Agr Engrs*, Vol 2, No. 1, 1959, p. 1-4.
- Boyd, J.S.* Proceedings of Michigan Silo Conference 1961, Michigan State University.
- Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florists and Nursery Stock*. "Agricultural Handbook 66," U.S. Department of Agriculture, Sept. 1954.
- Eby, Harry J. Manure Disposal Lagoons*. Agric Eng Res Div, ARS 42-75., U.S.D.A., College Park, Maryland, 1963.
- Edgar, A.D.* Pressure on walls of storage bins. U.S.D.A. Publication AMS-401, 1960.
- Effects of Floor Type on Required Moisture-Vapor Removal Rate From Swine Finishing Houses*. Amer Soc Agr Engrs. Vol. 11, No. 1, 1968.
- Ewing, W.R.* Handbook of poultry nutrition, South Pasadena, California, 1953.
- Grain Storage Load*, "Farm Construction Standards Committee paper," Amer Soc Agr Engrs.
- Grain Storage Loads, Pressures and Capacities*. Amer Soc Agr Engrs, D 240, 1969 Agricultural Engineers Yearbook.
- Gray, H.E.* Farm Service Building. McGraw-Hill, 1955.
- Harman, D.J., A.C. Dale and H.W. Jones*. Effect of floor type on required moisture-vapor removal rate from swine finishing houses. *Trans., Amer Soc Agr Engrs*, Vol. 11, No. 1, 1968, p. 149-152.
- Hog House Air Conditioning and Ventilation Data*. Amer Soc Agr Engrs, Vol. 2, No. 2, 1959.
- Jones, G.E., T.H. Lane and L.R. Webber*, Land requirements for utilization of liquid manure in crop production. Ontario Dept. of Agriculture and Food, Toronto, Information Leaflet, 1968.
- Kibler, H.H.* Energy metabolism and cardiorespiratory activities in Shorthorn, Santa Gertrudis, and Brahman heifers during growth at 50° and 80° F temperatures. Univ. of Missouri, Missouri Research Bulletin 643, 1957.
- Kibler, H.H. and R.G. Yeck*, Vaporization rates and heat tolerance in growing Shorthorn, Brahman and Santa Gertrudis calves raised at constant 50° and 80° F temperatures, Univ. of Missouri, Missouri Research Bulletin 701, 1959.

- Kibler, H.H., R.G. Yeck and I.L. Berry. Vaporization rates in Brown Swiss, Holstein, and Jersey calves during growth at constant 50° and 80° F temperatures. Univ. of Missouri, Missouri Research Bulletin 792, 1962.
- L'entreposage des fruits et des légumes*, Ministère de l'Agriculture du Canada, Publication N° 1260, 1967.
- McCalmont, J.R. *Farm silos*. U.S.D.A. Miscellaneous Pub. 810 (Revised) Oct. 1963.
- Manitoba Dairy Act*. "Chapter 58, Statutes of Manitoba 1954," and "Manitoba Regulation 1558," Province of Manitoba, Department of Public Health and Welfare.
- The Milk Act, 1965*. Statutes of Ontario, 1965, Chapter 72 as amended by The Milk Amendment Act, 1957, Toronto, 1967.
- Minimum Requirements for Construction of Equipment and Maintenance of Milk Plants and Receiving Stations*. Province of Manitoba. Dept. of Health and Public Welfare, December 1960.
- Ota, H. and E.H. McNally. Poultry respiration calorimeter studies of laying hens. U.S.D.A., Agr. Research Service, p. 42-43. June 1961.
- Ota, H. and E.H. McNally. Preliminary broiler heat and moisture data for designing poultry houses and ventilating systems. Amer Soc Agr Engrs, Paper N° 65-411, 1965.
- PMBC forms*. Plywood Manufacturers Association of B.C., 1477 West Pender Street, Vancouver 5, B.C.
- Poultry Respiration Calorimeter Studies of Laying Hens*. U.S.D.A. Agriculture Research Service, June 1961.
- Preliminary Broiler Heat and Moisture Data for Designing Poultry Houses and Ventilation Systems*. Amer Soc Agr Engrs, Paper No. 65-411, June 1965.
- The Public Health Act Standard Milk Regulations, 1960*. Prince Edward Island, Dept. of Public Health.
- Regulations Governing the Construction, Maintenance and Operation of Class D Stock Yards* "Livestock Diseases Act, Alberta Regulation 57/59." Province of Alberta. Dept. of Agriculture, 1959.
- Regulations Governing Milk and Certain Milk Products*. Province of Saskatchewan, Dept. of Public Health, 1959.
- Regulations Governing the Production, Manufacture, Grading and Composition of Dairy Products Under the Dairyman's Act*, "Chapter 74, RSA 1955, Alberta Regulation 567-57." Province of Alberta, Dept. of Public Health.
- Regulations re Grading and Inspecting of Honey under the Vegetable and Honey Sales Act 1947*. Province of Saskatchewan, Dept. of Public Health.
- Regulations Respecting Milk Production, Milk Transportation, Milk Pasteurization*. Province of Nova Scotia, Dept. of Public Health, 1966.
- Regulations under the Milk Industry Act*. "BC Regulation 32-58 and 102-58, October 23, 1958." Province of British Columbia, Dept. of Public Health.
- Reitzman, E.G. and F.G. Benedict. The energy metabolism of sheep. New Hampshire Agricultural Experimental Station, Technical Bulletin No. 43, 1930.
- Reitzman, E.G. and F.G. Benedict. The heat production of sheep under varying conditions. New Hampshire Agricultural Experimental Station Technical Bulletin No. 45, 1931.
- Sainsbury, D. *Animal Health and Housing*. Baillière, Tindall and Cassell, London, 1967.
- Suggested Specification for Construction of Precast Concrete Stave Farm Silos*. Committee 313, Concrete Bins and Silos, American Concrete Institute.
- Truscott, J.L. Short Term Storage of Horticultural Crops. Horticultural Products Laboratory, Vineland Station, Ont., July 1968.
- Turner, C.N. Electric water heaters for the dairy farm. Cornell University, Ithaca, N.Y., Extension Bulletin 1137, 9164.
- Yeck, R.G. and R.E. Stewart. A ten-year summary of the psychroenergetic laboratory dairy cattle research at the University of Missouri. Trans Amer Soc Agr Engrs, Vol. 2, 1959.

Yeck, R.G. and R.E. Stewart. Stable heat and moisture dissipation with dairy calves at temperatures of 50° and 80° F. Univ. of Missouri, Missouri Research Bulletin 759, Nov. 1960.

ANNEXE A

**CHARGES IMPOSÉES PAR LES CÉRÉALES,
LES POMMES DE TERRE ET L'ENSILAGE EN ENTREPÔT**

CHARGES IMPOSÉES PAR LES CÉRÉALES ENTREPOSÉES

DÉFINITIONS

(1) Coffre peu profond:

Profondeur des céréales (H) inférieure ou égale au diamètre équivalent (D).

$$\text{Ou: } \frac{H}{B} < \tan\left(\frac{\phi}{2} + 45^\circ\right)$$

Où: B = largeur

ϕ = angle (voir Tableau A-II).

(2) Coffre profond:

Profondeur des céréales (H) supérieure au diamètre équivalent (D).

Où: plus grand que la deuxième définition ci-dessus.

(3) Diamètre équivalent (D):

Coffres ronds: D = diamètre du coffre.

Coffres rectangulaires: D = 4 (aire du plancher)/(périmètre).

Employer largeur du bâtiment au lieu de D si la longueur est supérieure à 1½ la largeur.

(4) Densité équivalente fluide (DEF) (voir Tableau A-II).

Une céréale est un semi-fluide. Les charges aussi bien verticales que latérales dépendent de la profondeur. Dans le calcul de certains coffres dont il est question plus loin la DEF est en rapport direct avec la charge et la profondeur en assumant la linéarité.

A. COFFRES PEU PROFONDS

D'après le développement de Rankine:

(1) Charge latérale sur les murs verticaux

$$l = \text{DEF} \times H$$

où l = charge latérale en liv./pi. car.

DEF = densité équivalente fluide (voir Tableau A-II)

H = profondeur des céréales en pi.

(2) Charge latérale totale

$$L = \text{DEF} \times \frac{H^2}{2}$$

où L = la charge latérale totale sur une section de mur vertical d'un pi. de largeur

DEF = densité équivalente fluide (voir Tableau A-II)

H = profondeur totale des céréales en pi.

(3) Charges verticales sur murs verticaux

$$V = u' \times L$$

u' = coefficient de friction des céréales sur le mur (voir Tableau A-I).

(4) Charges verticales sur planchers horizontaux

$$V = \text{DEF} \times H$$

Valeur conservative de V = densité en vrac x H (voir Tableau F-II au sujet de la densité en vrac).

(5) Valeurs à admettre – Densité équivalente fluide (DEF)

Effet de la durée de stockage: augmenter de 25 p. 100 les chiffres du Tableau A-II dans le cas de stockage dépassant un an.

Effet de surcharge: augmenter de 25 p. 100 les chiffres du Tableau A-II dans le cas d'une surcharge maximale.

(Remarque: Ces chiffres ont été vérifiés lors d'études approfondies de chargements et de pressions. Ils sont également d'accord avec la formule de Rankine utilisant l'angle de repos du vidage comme angle de friction interne. Voir l'incompatibilité apparente avec les données paraissant à la théorie de Coulomb ci-dessous.)

(6) Murs inclinés ou courbés vers l'intérieur

Les pressions de DEF résulteront en calculs conservateurs.

Employer la théorie de "coin" de Coulomb.

(Remarque: Dans le cas d'un remplissage à niveau et d'une friction de mur zéro, la théorie de Coulomb rejoint celle de Rankine.)

(7) Valeurs à admettre – théorie de Coulomb

L'angle de friction interne tel que déterminé par des études de chargement n'est pas l'équivalent de l'angle de repos au déchargement tel qu'il est communément employé dans la méthode DEF.

Angle de friction interne: maïs décortiqué, 22° ; blé, 31°.

B. COFFRES PROFONDS

Formule Janssen:

(1) Charge latérale sur murs verticaux

$$L = \frac{wD}{4u'} \left(1 - e^{(-4Ku' H)/D} \right)$$

où: L = pression latérale, liv./pi. car.

w = densité du matériau, liv./pi. car.

D = diamètre du coffre ou diamètre équivalent, en pi.

K = rapport entre la pression interne latérale et la pression interne verticale

$$= (1 - \sin \phi) / (1 + \sin \phi).$$

ϕ = angle de repos (voir Tableau A-II)

u' = coefficient de friction, matériau sur le mur

H = profondeur des céréales, en pi.

e = base log. napiérienne

(2) Charge verticale sur murs verticaux:

$$V = u' \times L.$$

Remarque: La charge verticale et la charge horizontale peuvent ne jamais être au maximum en même temps.

(3) Charge verticale sur planchers horizontaux:

$$F = L/K$$

C. FONDS À TRÉMIE

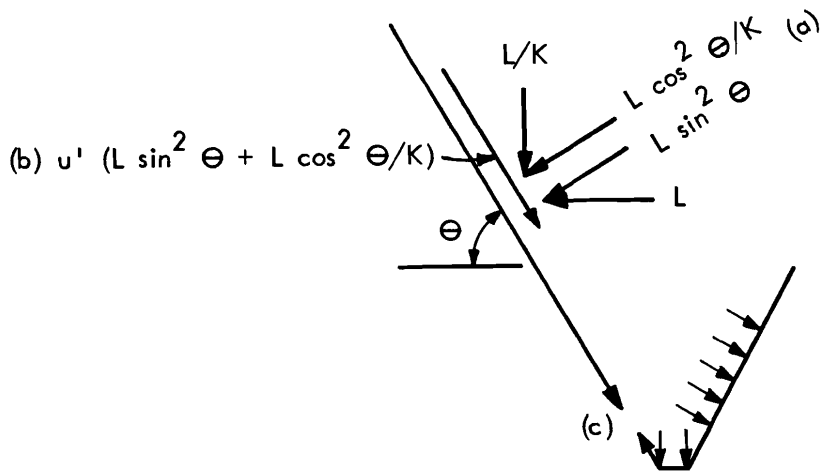
(1) La théorie de Coulomb peut s'appliquer dans le cas des coffres peu profonds ayant des parois et/ou des planchers en pente.

(2) Coffres profonds – à toute profondeur donnée, les forces appliquées sur la surface de la trémie sont:

(a) Pression normale = $L \sin^2 \theta + L \cos^2 \theta / K$ où θ est l'angle entre la surface de la trémie et le plan horizontal. (Cette formule est considérée comme étant trop conservatrice pour les coffres profonds.)

(b) Effort de friction parallèle à la surface = force normale multipliée par u'.

- (c) La contrainte verticale en traction résultant des réactions terminales exercées de l'extrémité inférieure d'une face de trémie contre une autre face.
- (d) Contrainte des frettes dans les trémies coniques, ou contrainte horizontale en traction résultant des réactions terminales exercées d'une face de la trémie contre les autres faces.

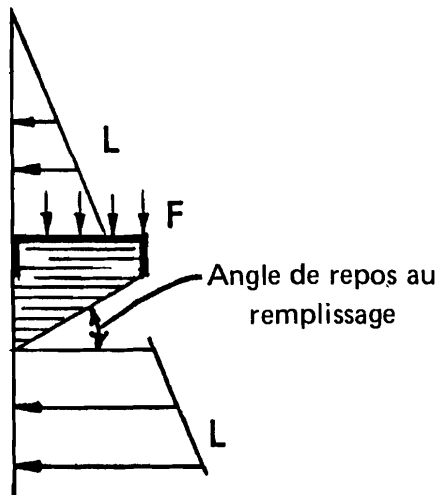


D. CHARGES VERTICALES SUR LES MURS AYANT DES ENTREMISES HORIZONTALES EXPOSÉES

Charge du mur = $F + V$

F = charge verticale sur entremises

$V = u' \times L$ = charge verticale sur le mur. En calculant L ne pas tenir compte des zones "ombrées" près des lignes horizontales.



E. EFFETS THERMIQUES

Coefficient de l'expansion thermique linéaire pour 9.3 p. 100 mais = 0.0000187 po./po.

Les changements de température de l'air ambiant amèneront des changements dimensionnels dans le coffre et des changements inférieurs et/ou plus petits

dans les produits stockés. Il en résulte des changements différentiels entre le coffre et les produits stockés.

Le chauffage par les rayons solaires de la surface du coffre suivi par un tassement des produits stockés et d'un refroidissement subséquent peut avoir pour résultat des pressions passives. Du fait, que les changements dimensionnels seront relativement peu importants l'élasticité d'une masse de céréale (340 à 1000 liv./po. car.) permettra à l'affaissement de réduire les contraintes apparemment élevées.

L'affaissement de la masse de la céréale est réputé comme devant accroître la DEF de façon significative et de changer la répartition des contraintes dans la céréale. Des cycles répétés peuvent conduire à des ruptures.

F. EFFETS DE L'HUMIDITÉ

Dans les entrepôts commerciaux et dans les coffres de ferme où la céréale est dans de bonnes conditions d'humidité et où aucun séchage n'est prévu, les modifications de l'humidité ne sont pas importantes en ce qui concerne la structure.

Les pressions des murs augmenteront d'au moins 6 fois si la teneur en humidité de la céréale sèche est augmentée de 4 p. 100. Les pressions augmenteront 10 fois avec une augmentation de l'humidité de 10 p. 100.

G. EFFETS DE DÉCHARGEMENT

Un certain nombre d'enquêteurs ont fait part de diverses valeurs de surcharge durant le déchargement des céréales.

On ne dispose pas à l'heure actuelle d'indices ni de méthodes de calcul.

H. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES RÉCOLTES STOCKÉES

Voir Tableau A-I.

**TABLEAU A-1 COEFFICIENTS DE FRICTION (U') POUR LES CÉRÉALES À DIVERSES TENEURS
EN HUMIDITÉ SUR DIVERSES SURFACES**

Produit	Teneur en humidité p. 100	Surfaces										
		Béton			Bois				Plastique		Métal	
		Fini plastique lisse	Fini truelle d'acier	Fini truelle de bois	Chêne		Sapin Douglas		Poly-éthylène	Acier doux C.R.	Tôle galvanisée	
					Veines par.	Veines perp.	Veines par.	Veines perp.				
Avoine	10.6	.28	.40	.43	.20	.23	.27	.29	.20	.20	.22	
	13.0	.34	.44	.44	.24	.25	.29	.35	.24	.26	.24	
	14.0	.33	.51	.42	.23	.25	.34	.36	.28	.21	.18	
	16.0	.29	.46	.46	.31	.31	.37	.37	.31	.20	.41	
	17.3	.50	.65	.64	.46	.48	.48	.50	.50	.44	.32	
Blé	11.2	.36	.52	.51	.24	.26	.31	.35	.27	.20	.10	
	13.0	.47	.52	.55	.25	.29	.35	.38	.35	.29	.14	
	15.0	.50	.55	.51	.35	.37	.47	.46	.39	.27	.27	
	15.7	.56	.68	.69	.41	.46	.48	.50	.45	.51	.33	
	7.1	.25	.39	.39	.24	.34	.29	.31	.25	.19	.21	
Fèves soya	8.1	.32	.55	.52	.29	.38	.32	.37	.32	.19	.21	
	9.8	.31	.47	.37	.28	.31	.33	.31	.29	.20	.18	
	12.2	.36	.55	.52	.28	.36	.35	.44	.43	.23	.20	
	10.7	.23	.56	.50	.23	.29	.27	.32	.23	.20	.20	
Orge	12.3	.25	.55	.52	.21	.28	.28	.31	.28	.25	.17	
	14.3	.24	.57	.51	.21	.28	.30	.32	.28	.29	.20	
	16.4	.33	.62	.55	.30	.33	.34	.41	.35	.21	.34	

TABLEAU A-1 (Suite)

Produit	Teneur en humidité p. 100	Surfaces										
		Béton			Bois				Plastique		Métal	
		Fini plastique lisse	Fini truelle d'acier	Fini truelle de bois	Chêne		Sapin Douglas		Polyéthylène	Acier doux C.R.	Tôle galvanisée	
					Veines par.	Veines perp.	Veines par.	Veines perp.				
Maïs décortiqué	7.5	.27	.41	.46	.24	.25	.27	.29	.22	.23	.20	
	9.9	.25	.59	.62	.28	.31	.31	.31	.27	.20	.24	
	12.2	.33	.68	.65	.26	.29	.33	.33	.30	.20	.25	
	13.9	.35	.64	.54	.29	.36	.37	.38	.38	.24	.37	
Luzerne	82.0	.74	.69	.78	.61	.67	.70	.61	.61	.65	.54	
	33.3	.48	.56	.71	.37	.48	.39	.49	.39	.51	.37	
	22.2	.33	.65	.66	.31	.33	.33	.37	.32	.46	.36	
	77.0	.63	.68	.78	.58	.60	.60	.70	.65	.65	.64	
Luzerne 75% Fléole 25%	26.2	.28	.49	.73	.31	.39	.36	.42	.33	.36	.38	
	21.3	.26	.49	.62	.31	.36	.32	.39	.19	.35	.27	
	81.1	.62	.69	.83	.52	.64	.66	.65	.62	.57	.59	
	49.3	.51	.60	.82	.44	.56	.45	.59	.61	.43	.50	
Luzerne 25% Fléole 75%	21.6	.25	.53	.66	.31	.38	.37	.43	.23	.32	.29	
	79.3	.58	.60	.77	.52	.53	.64	.60	.66	.57	.53	
	38.1	.46	.59	.78	.51	.56	.53	.64	.52	.43	.32	
	30.5	.37	.48	.73	.44	.38	.42	.52	.38	.39	.48	
Fléole	16.7	.27	.45	.63	.35	.42	.40	.44	.21	.32	.32	
	14.95	.20	.36	.45	.20	.26	.22	.25	.22	.35	.30	
	9.5	.35	.70	.73	.46	.53	.43	.51	.29	.57	.38	
	78.4	.46	.56	.70	.58	.57	.57	.58	.40	.57	.49	
Litière paille d'a- voine coupée												
Maïs ensilé												

**TABLEAU A-II ANGLE DE REPOS ET DENSITÉ ÉQUIVALENTE
FLUIDE DE CERTAINES CÉRÉALES***

Grain	Angle de repos en degrés	Densité équivalente fluide (DEF), en liv./pi. cu.
Orge	28	14.4 – 15.6
Maïs décortiqué	27	18.0
Graine de lin	25	17.5
Avoine	32	10.3 – 10.8
Seigle	26	18.1
Fèves soya	29	16.1
Blé		
Roux vitreux d'hiver	27	18.3
Roux tendre d'hiver	27	19.2
Roux vitreux de printemps	28	18.8

Remarque au Tableau A-II:

* Tiré de Grain Storage Loads, Pressures and Capacities, 1959 (voir Bibliographie).

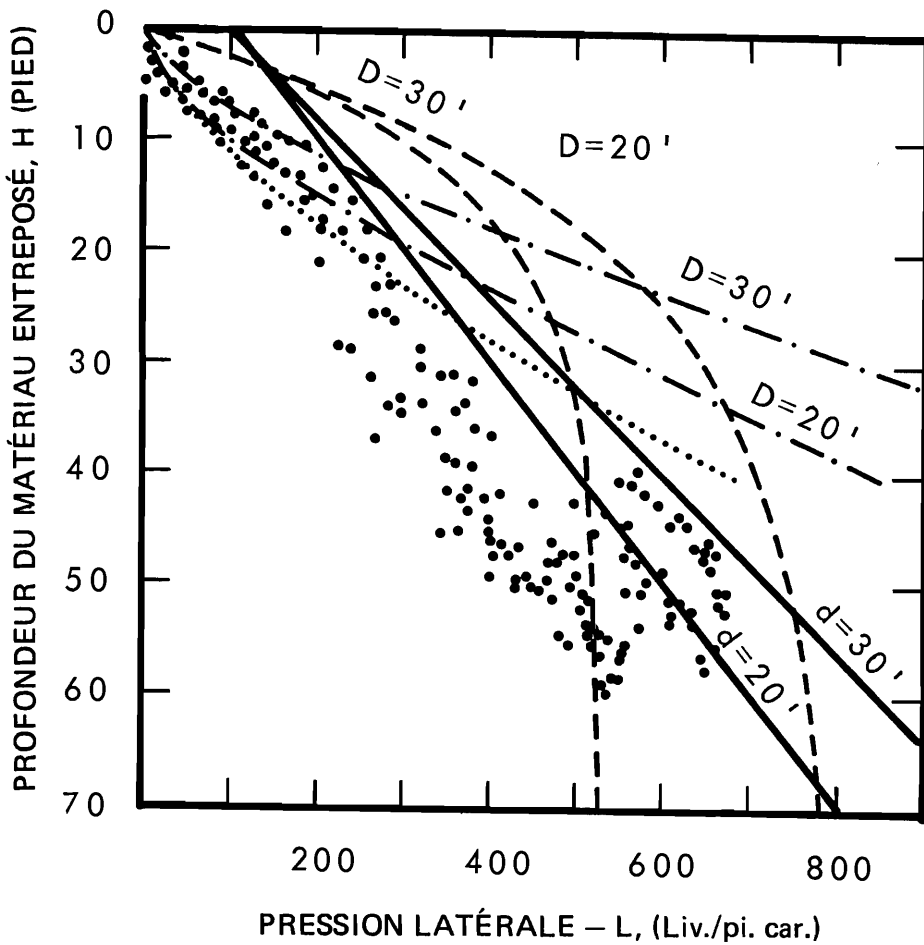


ILLUSTRATION 1-A

PRESSION LATÉRALE DU MAÏS ENSILÉ ET DU MAÏS SEC DÉCORTIQUÉ

--- Pression latérale de coffre de maïs décortiqué, d'après Janssen

$$L = \frac{WD}{4u'} \left(1 - e^{(-4Ku' H)/D} \right)$$

où $W = 45 \text{ liv./pi. cu.}$
 $u' = 0.423$
 $K = 0.654$

— Formule d'après 1.1.2.1.(2)(d)(i)
 $L = 100 + 1.92 \text{ hd}^{0.55}$

· - · J.R. McCalmont, 1963 (voir Bibliographie)
 Pour ensilage ayant une humidité inférieure à 74% et $\underline{D} > 16 \text{ pi.}$
 $L = \frac{Dh^{1.45}}{5}$

..... American Concrete Institute Standard
 ACI 714-46 (annulé le 3 avril 1967)

••• J.S. Boyd, 1961 (voir Bibliographie)

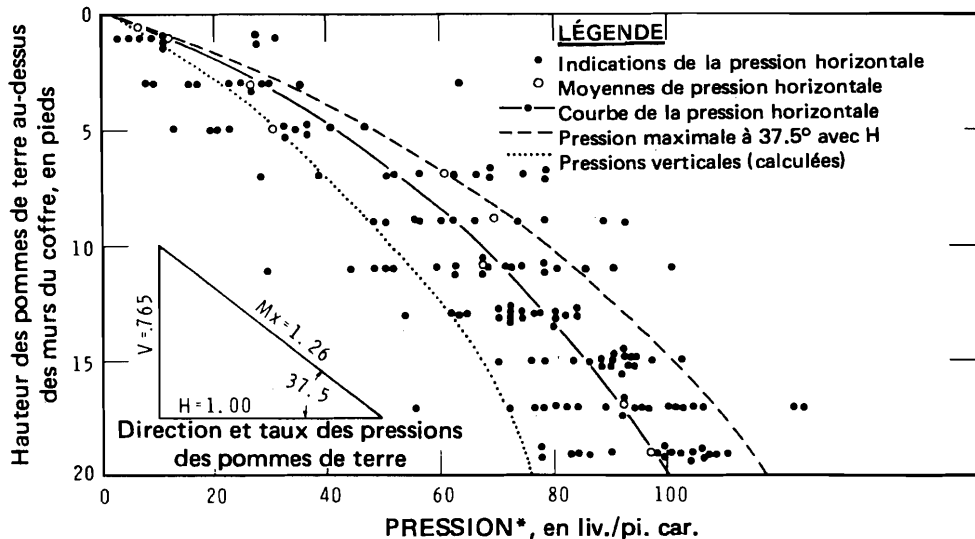


ILLUSTRATION 2-A
CHARGES IMPOSÉES PAR LES POMMES DE TERRE
SUR LES MURS DE COFFRE**

Remarques à l'illustration 2-A:

* Les données ci-dessus ont été observées dans un coffre profond tel que défini à l'Annexe A pour l'entreposage de céréales. Le coffre était rectangulaire, de 17 pi. de longueur sur 9 pi. 4 po. de largeur, les pommes de terre étant empilées à une hauteur de 20 pi. Les pressions enregistrées sont celles qui étaient exercées contre le mur de 9 pi. 4 po. (D'après A.D. Edgar, 1960; voir Bibliographie.)

** La courbe de pression maximale décrite suivant les points de pression n'est pas indiquée. Les pressions verticales sont calculées en employant les flèches horizontales et maximales.

ANNEXE B
TABLEAUX RELATIFS AU MÉLANGES
DE BÉTON ET DE MORTIER

TABLEAU B-I MÉLANGES RECOMMANDÉS POUR LE MORTIER

Genre d'usage	Proportions par volume	
	Ciment ou/et chaux	Sable à mortier en condition humide et non compacte
Pour usage ordinaire	1 ciment de maçonnerie ou 1 ciment Portland plus 1 chaux hydratée	2¼ à 3 4½ à 6
Assujetti à des charges extrêmement lourdes, à des vents violents ou à une action de gel rigoureux, piliers isolés	1 ciment de maçonnerie plus 1 ciment Portland ou 1 ciment Portland plus ¼ chaux hydratée	4½ à 6 3 à 3¼

TABEAU B-II GUIDE POUR COMMANDER DU BÉTON PRÉ-MALAXÉ

Caractéristiques pour un béton de consistance moyenne (affaissement de 3 po.)	Ouvrage plat (avec granulats d'une grosseur maximale de 1½ po.)			Ouvrage en coffrages (avec granulats d'une grosseur maximale de ¾ po.)		
	Exposition abusive (planchers pour ordures, alimentation et planchers de laiteries)	Exposition normale (cours pavées, planchers de bâtiments de ferme, trottoirs)	Exposition moindre (semelles de bâtiments, travaux de béton dans les climats tempérés)	Exposition abusive (mangeoires pour ensilage, fosses à fumier)	Exposition normale (murs de béton armé, poutres, réservoirs, fondations)	Exposition moindre (travaux de béton dans les climats tempérés)
Quantité minimale de ciment, liv./ver. cu. de béton	660	565	470	725	610	515
Proportion maximale eau/ciment	0.45	0.55	0.60	0.45	0.55	0.60
Résistance maximale prévue à la compression après 28 jours, liv./po. car.	4,000	3,000	2,500	4,000	3,000	2,500
Commander du béton à air occlus pour tous les ouvrages qui seront exposés au gel et au dégel et à l'action du sel. Dans le cas d'un granulats de grosseur maximale de 1½ po., spécifier une teneur en air de 4 à 6 p. 100. Dans le cas d'un granulats de grosseur maximale de ¾ po. et de 1 po., spécifier une teneur en air de 5 à 7 p. 100.						

TABLEAU B-III MÉLANGES DE BÉTON RECOMMANDÉS POUR LA PRÉPARATION EN CHANTIER

Genre d'ouvrage	Gallons (imp.) d'eau ajoutée à chaque lot d'un sac si le sable est —			Sacs de ciment de 80 liv.	Granulats		Vol. approx. obtenu, pi. cu.
	Humide*	Mouillé** (sable moyen)	Très mouillé***		Fin, pi. cu.	Grossier, pi. cu.	
3½ gallons (imp.) d'eau par sac de ciment Béton exposé à de fortes intempéries ou de faibles solutions d'acide ou d'alcali	Avec granulats de ¾ po. au max.						
	3¼	2¾	2½	1	1¾	2	3.1
4¼ gallons (imp.) d'eau par sac de ciment Dalles de plancher (sous-sol, étable laitière), allées carrossables, trottoirs, fosses septiques, réservoirs, poutres de charpente, poteaux et dalles	Avec granulats de 1 po. au max.						
	4	3½	3	1	2	2½	3.7
	Avec granulats de 1½ po. au max.	4	3½	3	1	2¼	3
5 gallons (imp.) d'eau par sac de ciment Murs de fondation, semelles, béton massif, etc.	Avec granulats de 1½ po. au max.						
	4½	4	3½	1	2½	3½	4.7

Remarques au Tableau B-III:

* Le sable humide s'éboule après avoir été pressé dans la paume de la main.

** Le sable mouillé forme une boule lorsqu'il est pressé dans la main mais ne laisse aucune humidité sur la paume.

*** Le sable très mouillé est celui qui a été exposé à une pluie récente ou a été récemment pompé.

**** La proportion des ingrédients peut varier légèrement selon la granulométrie des granulats.

ANNEXE C
COTES DE RÉSISTANCE AU FEU

**TABLEAU C-I COTES ESTIMATIVES DE RÉSISTANCE AU FEU
DES MURS EXTÉRIEURS À PANS DE BOIS***

Description des matériaux et de la construction du mur	Résistance au feu (minutes)
(1) Poteaux en bois 2 x 4, 16 po. c.c. Fini intérieur** 3/8 po. contreplaqué de sapin Douglas Fini extérieur, contreplaqué de catégorie extérieure 3/8 po. seulement, ou contreplaqué de catégorie extérieure 5/16 po. plus un papier de construction et un parement en métal, en bois ou en carton fibre de 1/4 po.	25
(2) Même que (1) sauf que le fini intérieur consiste en contreplaqué de sapin Douglas de 1/2 po., liaisonnement phénolique	30
(3) Même que (1) sauf que le fini intérieur consiste en contreplaqué de sapin Douglas de 5/8 po., liaisonnement phénolique	35
(4) Même que (1) sauf que le fini intérieur consiste en contreplaqué de sapin Douglas de 3/8 po. liaisonnement phénolique, sur panneau mural au plâtre de 3/8 po.	35
(5) Même que (1) sauf que le fini est posé sur un panneau mural au plâtre spécial de 5/8 po. retardant la propagation des flammes.***	60
(6) Même que (1) sauf que le fini intérieur consiste en un panneau d'amiante-ciment de 3/16 po. sur un panneau mural au plâtre de 3/8 po.	60
(7) Même que (1) sauf qu'un isolant de 3 po. de laine minérale ou de fibre de verre est posé entre les poteaux.	40
(8) Même que (4) sauf qu'un isolant de 3 po. de laine minérale ou de fibre de verre est ajouté entre les poteaux.	50

Remarques au Tableau C-I:

- * Les cotes du présent Tableau sont fondées sur l'hypothèse que le feu se présente à l'intérieur seulement. Le parement extérieur n'est requis que pour appuyer latéralement les poteaux et pour restreindre l'augmentation de la température et la combustion à un côté seulement après que les poteaux d'appui ont été exposés au feu après destruction du fini intérieur.
- ** Les cotes des murs intérieurs à pans devraient normalement être fondées sur la présence du feu d'un côté ou de l'autre et en conséquence, devraient avoir des finis des deux côtés, conformes aux exigences des finis intérieurs du présent Tableau.
- *** Le panneau mural au plâtre retardant la propagation des flammes devrait être identifié par l'étiquette de classification de Underwriters Laboratories Fire Resistance.

**TABLEAU C-II COTES ESTIMATIVES DE RÉSISTANCE AU FEU
DES MURS DE MAÇONNERIE**

Description des matériaux et de la construction du mur	Résistance au feu (heures)
(1) Béton mis en place sur les lieux (Type N*) dosage 1:2½:3½ avec ou sans armature, 6 po. d'épaisseur	3
(2) Même que (1) sauf que le mur a 8 po. d'épaisseur	5
(3) Maçonnerie d'éléments de béton creux (Type N*), au minimum 50 p. 100 de matériau massif au volume, épaisseur nominale 8 po.	1
(4) Maçonnerie d'éléments de béton creux (Type L**), au minimum 44 p. 100 de matériau massif au volume, épaisseur nominale 8 po.	3

Remarques au Tableau C-II:

- * Le béton du Type N est celui dont le granulat consiste en cendre, brique concassée, scorie de haut fourneau, pierre à chaux, gravier calcaire ou divers matériaux similaires contenant au plus 30 p. 100 de quartz, de silex noir ou de silex (S₁O₂).
- ** Le béton du Type L est celui dont le granulat est léger, en scories expansées, en argile ou en ardoise brûlées expansées, ou en ponce.

**TABLEAU C-III COTES ESTIMATIVES DE RÉSISTANCE AU FEU
DES PLANCHERS***

Description des matériaux et de la construction du plancher	Résistance au feu (minutes)
(1) Dalle de béton armé 4 po., béton 2000 psi, acier protégé par 3/4 po. de béton	75
(2) Même que (1) sauf que le béton a 6 po. et que l'acier est protégé par 1 po. de béton	120
(3) Plancher à solives de bois, épaisseur nominale de solive 2 po., contreplaqué de sapin Douglas 5/8 po. sur le dessus	10
(4) Plancher à solives de bois, solives 2 po. x 10 po., 16 po. c.c., deux rangs de planches de 3/4 po. sur le dessus. Le plafond est fini avec un enduit de 3/4 po. sur latte métallique fixée avec clou barbelé à toiture à 6 po. c.c.	60
(5) Même que (3) sauf que le plafond est fini avec deux rangs de panneau mural au plâtre 3/8 po., fixé au moyen de clous de 1-1/2 po. ayant une tête de 3/16 po., espacés de 6 po. c.c.	30
(6) Plancher d'usine de bois massif lamellé, épaisseur nominale de 4 po., couvert d'un contreplaqué de 3/8 po.	45

Remarque au Tableau C-III:

- * Les cotes de résistance au feu applicables aux assemblages de plancher sont fondées sur des essais où le feu se présente sous le plancher. Aucune cote n'est publiée relativement à une situation où le feu se présenterait au-dessus du plancher. Appliquées à un tel cas, les cotes du présent Tableau seraient probablement conservatrices.

ANNEXE D
APPROVISIONNEMENT D'EAU

**TABLEAU D-I PERTE DE PRESSION CAUSÉE PAR LA FRICTION DE L'EAU,
PAR 100 PIEDS DE TUYAU D'ACIER**
(D'après la formule Hazen-Williams où C= 100 po.)

Débit gallons (am.) par minute	Grosseur nominale du tuyau (en pouces)							
	1/2	3/4	1	1¼	1½	2	2½	3
02	7.4	1.9						
4	27.0	7.0	2.14	0.57	0.26			
6	57.0	14.7	4.55	1.20	0.56	0.20		
8	98.0	25.0	7.8	2.03	0.95	0.33	0.11	
10	147.0	38.0	11.7	3.05	1.43	0.50	0.17	0.07
12		53.0	16.4	4.30	2.01	0.79	0.23	0.10
15		80.0	25.0	6.50	3.00	1.08	0.36	0.15
20		136.0	42.0	11.10	5.20	1.82	0.61	0.25
25			64.0	16.60	7.30	2.73	0.92	0.38
30			89.0	31.20	11.00	3.84	1.29	0.54

**TABLEAU D-II PERTE DE PRESSION CAUSÉE PAR LA FRICTION
DE L'EAU, PAR 100 PIEDS DE TUYAU DE PLASTIQUE**
(D'après la formule Hazen-Williams où C= 150 po.)

Débit gallons (am.) par minute	Grosseur nominale du tuyau (en pouces)						
	3/4	1	1¼	1½	2	2½	3
2	0.90	0.28	0.07				
4	3.28	1.02	0.25	0.12			
6	7.0	2.15	0.55	0.25	0.07		
8	11.8	3.6	0.97	0.46	0.14	0.05	
10	17.9	5.5	1.46	0.69	0.21	0.09	
15	37.8	11.7	3.07	1.45	0.44	0.18	0.07
20		19.9	4.2	2.47	0.74	0.30	0.12
25		30.0	7.9	3.8	1.11	0.46	0.16
30		42.0	11.1	5.2	1.55	0.65	0.23

**TABLEAU D-III PERTE DE PRESSION CAUSÉE PAR LA FRICTION
DE L'EAU, PAR 100 PIEDS DE TUBULURE DE CUIVRE DU TYPE L**
(D'après la formule Hazen-William où C= 130 po.)

Débit gallons (am.) par minute	Grosueur nominale du tuyau (en pouces)						
	1/2	3/4	1	1¼	1½	2	2½
2	8.89	1.50	0.41				
4	32.0	5.40	1.48				
6	67.7	11.5	3.13	1.12			
8	116.0	19.5	5.35	1.92	0.82		
10	174.0	29.4	8.08	2.90	1.24	0.32	
12		41.2	11.3	4.04	1.73	0.45	
16		70.3	19.2	6.82	2.92	0.77	
20			29.0	10.4	4.46	1.16	0.40
25			43.9	15.7	6.74	1.75	0.61
30			61.4	22.1	9.44	2.45	0.85

**TABLEAU D-IV PERTE DE PRESSION CAUSÉE PAR LA FRICTION
DANS LA ROBINETTERIE ET LES RACCORDS DE CONDUITS***

Grosueur nominale (po.)	Longueur de tuyau droit en pieds équivalant à:					
	Coude régulier de 90°	Coude régulier de 45°	Té écoulement latéral	Manchon ou passage direct au Té	Robinet vanne ouvert	Robinet sphérique ouvert
½	2	1.2	3	0.6	0.4	15
¾	2.5	1.5	4	0.8	0.5	20
1	3	1.8	5	0.9	0.6	25
1¼	4	2.4	6	1.2	0.8	35
1½	5	3	7	1.5	1.0	45
2	7	4	10	2.0	1.3	55
2½	8	5	12	2.5	1.6	65
3	10	6	15	3.0	2.0	80

Remarque au Tableau D-IV:

* D'après ASHRAE Guide and Data Book 1967, Applications. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

ANNEXE E
RÉSISTANCE PORTEUSE À ADMETTRE

TABLEAU E-I RÉSISTANCE PORTEUSE À ADMETTRE DU SOL OU DU ROC
(Dans le cas de bâtiments hauts de trois étages ou moins)

Genre et condition, sol ou roc	Résistance porteuse à admettre, liv./pi. car. (1, 3, 4)
Sols non cohésifs (voir les définitions à la section B de l'Annexe E)	
Sable dense, sable et gravier denses	6,000
Sable compact, sable et gravier compacts	3,000
Sable meuble, sable et gravier meubles	1,000
Sable très meuble, sable et gravier très meubles	(2)
Sols, cohésifs (voir les définitions à la section C de l'Annexe E)	
Limon dense	3,000
Limon compact	2,000
Limon meuble	(2)
Argile très raide	6,000
Argile raide	3,000
Argile ferme	1,500
Argile molle	750
Argile très molle	(2)
Rocs et sols divers (voir les définitions à la section E de l'Annexe E)	
Argile à blocaux, dense ou dure	8,000
Argile à blocaux, compacte ou ferme	3,000
Argile à blocaux, molle	(2)
Sable et gravier cimentés	10,000
Argile schisteuse	(2)
Terrain remblayé	(2)
Roc (voir les définitions à la section F de l'Annexe E)	
Sans vice	jusqu'à 20,000
Avec vices	(2)
Colonne 1	Colonne 2

Remarques au Tableau E-I:

- (1) Lorsqu'à la lumière de l'expérience déjà acquise dans la localité, il peut être démontré que l'une ou l'autre des valeurs indiquées au présent Tableau est trop élevée ou trop faible, les autorités compétentes peuvent altérer ces valeurs en vue de les rendre conformes aux conditions locales.
- (2) Les résistances porteuses à admettre doivent être déterminées à la suite de recherches spéciales.
- (3) Lorsque les valeurs d'essai de chargement ou les valeurs données aux tableaux sont utilisées tel qu'il est prévu en 4.2. du Code national du bâtiment, Canada, 1970, la résistance porteuse de l'élément de fondation est obtenue en multipliant l'aire de la surface porteuse par la résistance porteuse à admettre du sol ou du roc, réduite selon qu'il convient par les exigences contenues en 4.2.3. du Code national du bâtiment, Canada, 1970.
- (4) En vue de déterminer la contrainte verticale dans les sols ou le roc en bas de la surface d'appui, il faut admettre hypothétiquement que la charge de la fondation est distribuée uniformément sur l'aire de tout plan horizontal contenu dans une pyramide tronquée qui se prolonge en descendant depuis le périmètre de la fondation, à un angle de 60° de l'horizontale, mais l'aire prise en compte comme appui de la charge ne doit pas se prolonger au delà de l'intersection des plans à 60° des fondations adjacentes.

DÉFINITIONS

- A. Le *sol* est cette portion de la croûte terrestre qui est fragmentaire ou telle que des particules individuelles peuvent en être facilement séparées en agitant un échantillon sec dans de l'eau; l'expression comprend les cailloux, les moellons, le gravier, le sable, le limon, l'argile et les matières organiques.
- B. (1) Un "sol non cohésif" est identifié comme suit:
- (a) "gravier" est un sol consistant en particules de moins de 3 po. mais qui sont retenues sur un tamis N° 4;
 - (b) "sable" est un sol consistant en particules qui traversent un tamis N° 4 mais sont retenues sur un tamis N° 200.
- (2) Les "sables" sont de plus subdivisés comme suit:
- (a) "sable grossier" est un sol consistant en particules traversant un tamis N° 4 mais qui sont retenues sur un tamis N° 10;
 - (b) "sable moyen" est un sol consistant en particules traversant un tamis N° 10, mais qui sont retenues sur un tamis No 40, et
 - (c) "sable fin" est un sol consistant en particules traversant un tamis N° 40 mais qui sont retenues sur un tamis N° 200.
- (3) De plus, les particules identifiées comme:
- (a) "moellons" sont des fragments de roc dont la plus grande dimension varie de 3 à 8 po.
 - (b) "cailloux" sont des fragments de roc dont la plus grande dimension dépasse 8 po.
- C. (1) Un sol non cohésif est décrit comme suit:
- (a) "dense" exige plus de 30 coups pour enfoncer un échantillonneur d'essai sur une profondeur d'un pied,
 - (b) "compact" exige de 10 à 30 coups pour enfoncer un échantillonneur d'essai sur une profondeur d'un pied,
 - (c) "meuble" exige entre 4 et 10 coups pour enfoncer un échantillonneur d'essai sur une profondeur d'un pied,
 - (d) "très meuble" exige moins de 4 coups pour enfoncer un échantillonneur d'essai sur une profondeur d'un pied
- lorsque l'essai est effectué conformément à la Norme A119.1-1960," Code for Split-Barrel Sampling of Soils," publiée par l'Association canadienne de Normalisation.
- (2) Lorsqu'il n'est pas possible de procéder à un essai de pénétration, un sol non cohésif peut être décrit comme suit:
- (a) "dense", s'il n'est pas possible à un homme de poids moyen d'enfoncer un piquet de bois à plus de 1½ po. dans le sol, et
 - (b) "meuble", s'il est possible à un homme de poids moyen d'enfoncer un piquet de bois à 8 po. ou plus dans le sol.
- (3) Le piquet mentionné en (2) est de dimensions nominales de 2 po. sur 2 po., biseauté à 45° sur tous les côtés à une extrémité pour former une pointe.
- D. (1) Un sol cohésif identifié comme
- (a) "limon", est un sol
 - (i) dont les particules ne sont pas visibles à l'oeil nu,
 - (ii) dont les mottes sèches sont facilement pulvérisées à la main,
 - (iii) qui, lorsqu'une petite motte saturée d'eau est secouée vigoureusement dans la main, présente une surface humide et luisante qui disparaît rapidement lorsque la motte est ensuite comprimée, et

- (iv) qui ne reluit pas lorsqu'il est humide et lissé avec une lame de couteau.
- (b) "argile", est un sol
 - (i) dont les particules ne sont pas visibles à l'oeil nu,
 - (ii) dont les mottes sèches ne sont pas facilement pulvérisées dans la main,
 - (iii) qui, lorsqu'une petite motte saturée d'eau est secouée vigoureusement dans la main, ne présente pas une surface humide et luisante, et
 - (iv) qui reluit lorsqu'il est humide et lissé avec une lame de couteau.

E. La consistance des sols peut être identifiée et son rapport établi approximativement avec la résistance de cisaillement des sols non drainés, de la façon indiquée au Tableau E-II.

TABEAU E-II IDENTIFICATION DES SOLS COHÉSIFS

Consistance	Description	Résistance approximative de cisaillement, non drainé, liv./pi. car.
très raide	impossible à marquer avec le pouce mais facile à rayer avec l'ongle	Plus de 2000
raide	difficile à marquer avec le pouce; peut être difficilement remoulé avec la main	1000 à 2000
ferme	peut être marqué par une pression modérée du pouce	500 à 1000
mou	le pouce peut s'y enfoncer de plusieurs pouces	250 à 500
très mou	le poing peut facilement s'y enfoncer de plusieurs pouces	moins de 250

F. Il faut procéder à des recherches spéciales dans le cas des sols organiques et des sols autres que ceux qui sont définis en 4.2.1.4. à 4.2.1.7. du Code national du bâtiment, Canada, 1970.

- G. (1) Un sol ou un roc défini comme
- (a) "argile-schisteuse", est d'une texture fine, finement lamellé, renfle au mouillage et se désintègre au premier cycle de séchage et de mouillage;
 - (b) "argile à blocs" est d'origine glaciaire, non assorti et hétérogène et peut contenir des particules de grosseur variée y compris des cailloux, des moellons, du gravier, du sable, du limon et de l'argile, et sa consistance peut être de densité relative variée;
 - (c) "sable et gravier cimentés" est un mélange de sable et de gravier ou de cailloux entièrement cimentés ensemble en une couche dure qui ne se ramollit pas dans son lit naturel.

H. (1) Le roc est cette partie de la croûte terrestre qui est consolidée, homogène et relativement dure; il est une masse de matière minérale de formation naturelle qui ne peut pas facilement être brisée avec la main.

- (2) Le roc peut varier de “dur” en passant par “moyennement dur” jusqu’à “tendre”.
- (a) “dur” signifie un roc comparable au béton ayant une résistance à la compression supérieure à 6,000 l./po. car.
 - (b) “moyennement dur” signifie un roc comparable à du béton ayant une résistance à la compression supérieure à 2,500 l./po. car.
 - (c) “tendre” signifie un roc comparable à une maçonnerie de brique ayant une résistance à la compression supérieure à 500 l./po. car.
- (3) Le roc est classifié comme suit:
- (a) igné, tel que le granit, la diorite, le basalte,
 - (b) sédimentaire, tel que le grès, le schiste, la pierre calcaire,
 - (c) métamorphique, tel que le quartzite, l’ardoise, le marbre, schiste.
- (4) Le roc présente parfois des vices. Les vices préjudiciables à la résistance porteuse du roc sont:
- (a) lits de carrière, joints, zones défectueuses, fractures ou plans de clivage rapprochés ou ouverts, ou fortement inclinés,
 - (b) absence d’homogénéité, tel que joints rapprochés d’argile, rainures vicieuses, insertions de terre ou de pierre molle, cavités,
 - (c) modification significative de la résistance du roc provenant de l’exposition aux intempéries, de la décomposition ou de la désintégration totale ou partielle,
 - (d) absorption ou gonflement lorsque le roc est dans l’eau.
- (5) Certaines matières naturelles qui, au point de vue géologique, peuvent être correctement appelées roc, doivent être considérées comme un sol aux termes du présent Code. Ci-après une description de ces matériaux:
- (a) roches molles avec vices nuisibles,
 - (b) roches métamorphiques sédimentaires ou tendres très faiblement cimentées ensemble, qui peuvent être marquées avec l’ongle,
 - (c) tout matériau qui peut être enlevé à la main, avec une pelle ou au moyen d’une pelle pneumatique,
 - (d) sables et graviers cimentés où l’adhérence des particules peut se présenter par-ci par-là.

ANNEXE F
POIDS UNITAIRES DES MATÉRIAUX

**TABLEAU F-I POIDS UNITAIRES DES MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION ET DES ÉLÉMENTS**

Matériaux et éléments	Poids unitaire
MATÉRIAUX	liv./pi. cu.
Maçonnerie de pierres moulées	144
Hérisson de mâchefer	57
Béton –	
ordinaire	144
léger de charpente	90-115
mâchefer	132
pierres	144
Béton –	
armé	150
brique creuse (porteuse)	60
Maçonnerie de brique –	
dure	130
moyenne	115
tendre	100
Enduit, mortier	96
Bois d'oeuvre sec –	
Frêne blanc	41
Sapin de Douglas	32
Pruche	28
Pin	30
Épinette	28
Cèdre de l'Ouest	24
ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION	liv./pi. car.
Toit de bardeau y compris la charpente	6–10
Toit d'ardoise et charpente	12–15
Toit de gravier et de goudron	10–12
Cloison –	
bois	15–20
maçonnerie creuse	15–30
Mur –	
blocs de béton de 12 po.	54–97
Plancher –	
bois	10–15
béton de 6 po.	70–80
Mur –	
brique d'argile de 4 po.	40
blocs d'argile de 4 po.	18
brique de béton de 4 po.	
– lourde	46
– légère	33
Mur –	
blocs de verre de 4 po.	18
brique d'argile de 8 po.	80
blocs de béton de 8 po	55
– blocs légers	35
blocs d'argile de 8 po.	42
blocs d'argile de 12 po.	58
Bois, 2 x 4, enduit	20
Plancher-dalle en béton (par pouce d'épaisseur) –	
en pierre, armé	12½
ordinaire	12

TABLEAU F-I (suite)

Matériaux et éléments	Poids unitaire
ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION (suite)	liv./pi. car.
Cendre, armé	9
Granulat léger	8
Plancher à solives de bois à 16 po.;	
plancher double de bois, 2 po.	
solives 2 x 6	5
solives 2 x 8	6
solives 2 x 10	6
solives 2 x 12	7
Toiture –	
aluminium	1/3
bardeau d'amiante	4
bardeau d'asphalte	6
acier	1
5 rangs de feutre bitumé et gravier	6
Bois de construction	
revêtement (par pouce d'épaisseur)	3
bardeau en bois	3
bardeau de fente en bois	5
Contreplaqué de sapin (épaisseur en po.) –	
5/16	1.0
3/8	1.2
1/2	1.5
5/8	1.8
3/4	2.2
Panneau aggloméré à liaisonnement phénolique (épaisseur en pouces)	
1/4	0.833
5/16	1.041
3/8	1.25
1/2	1.666
5/8	2.083
3/4	2.5
Toit à fermes – Charges permanentes	
A – Fermes (4 pi. c.c.)	
– Toiture de métal	
– Sans plafond	4.2
B – Fermes (4 pi. c.c.)	
– Toiture de métal	
– Isolant et plafond de contreplaqué	5.7
C – Fermes (4 pi. c.c.)	
– Bardeau d'asphalte – revêtement de planches	
– Isolant et plafond de contreplaqué	9.2

TABEAU F-II DENSITÉS APPARENTES DES PRODUITS AGRICOLES

Produit	Densité apparente, liv./pi. cu.	Remarques
Céréales—		
Orge	40	
Graine de lin	45	
Avoine	25-35	
moulue ou roulée	19-25	
Graine de colza		
polonaise	40	
argentine	48	
Riz	36	
Seigle	45	
Fèves Soya	48	
Blé	48	
Blé moulu	38	
Mais—		
égrené, à 15.5% d'humidité	45*	
à 24 % d'humidité	46	
à 28 % d'humidité	46.6	
à 32 % d'humidité	47.4	
égrené et moulu, 15.5%	51	La densité du maïs égrené augmente d'environ 14 p. 100 une fois le maïs moulu et rangé en coffres profonds.
maïs en épis épluché	28	2 pi. cu. d'épis donnent environ 1 pi. cu de maïs égrené.
épis moulues	36	
Aliments concentrés—		
Luzerne moulue déshydratée	16-22	
Luzerne granulée	41-43	
Pulpe de betterave, séchée	11-16	
Grains de brasserie—		
secs	14-15	
humides	55-60	
Farine d'os	50-53	
Farine de poisson	30-34	
Farine de viande	37	
Farine à l'huile de lin	32	
Farine à l'huile de fèves Soya	34-42	
Sel	62-70	
Son de blé	11-16	
Issues de blé	18-25	
Granulés	37-39	
Chapelures	34	
Fourrage et litière—		
Foin		
— long	4-5	(Utiliser les valeurs les plus élevées dans le cas d'un séchage artificiel)
— haché	8-10	
— en balles	6-14	
— en galettes	20	

TABLEAU F-II (Suite)

Produit	Densité apparente, liv./pi. cu.	Remarques
Ensilage		
– hauteur moyenne de 8 pi.	35	En se fondant sur une teneur en humidité de 70 p. 100.**
– hauteur moyenne de 30 pi.	41	
– hauteur moyenne de 40 pi.	47	
– hauteur moyenne de 50 pi.	51	
– hauteur moyenne de 60 pi.	56	
– hauteur moyenne de 70 pi.	60	
– hauteur moyenne de 80 pi.	64	
Paille		
– longue	3.5-4	
– hachée	6-8	
– en balles lâches	7-8	
Copeau de bois, en balles	20	
Fruits et légumes		
Pommes	38	Dimensions intérieures de la boîte 10½ x 11½ x 18 pouces
Haricots		
– en cosses	25	
– écossés	48	
Carottes	40	
Cerises		
– avec queue	45	
– équeutées	51	
Canneberges	30	
Oignons secs	40-46	
Pommes de terre	42	
Pommes (empilées en boîte d'un boisseau)	30	
Produits divers		
Oeufs en caisses	12	
Tabac	35	
Laine		
– balles comprimées	48	
– balles non comprimées	13	
Engrais chimique	65-70	
Ciment portland	87-94	
Charbon		
– anthracite	47-58	
– bitumineux	40-54	

Remarques au Tableau F-II:

* Un "boisseau" régulier de maïs égrené pèse 56 liv. et occupe environ 1.25 pi. cu. Une augmentation de la teneur en humidité du maïs égrené se traduit par une augmentation à la fois de son poids et de son volume.

** Les densités apparentes à d'autres teneurs en humidité peuvent être calculées en utilisant la formule suivante:

$$D = \frac{0.30(D_{70})}{1-m}$$

où

- D = autre densité apparente, en liv./pi. cu.
- D₇₀ = densité apparente à une teneur en humidité de 70%
- M = autre teneur en humidité, % d'humidité, mouillé

$$= \frac{100}{\text{poids de l'eau} / \text{poids de l'ensilage humide}}$$

ANNEXE G
REMISAGE DES VÉHICULES ET DE L'ÉQUIPEMENT AGRICOLES

**TABLEAU G-I ENCOMBREMENT ET DIMENSIONS
DES VÉHICULES ET DE L'ÉQUIPEMENT AGRICOLES**

Article	Longueur*, pi.	Largeur, pi.	Hauteur pi.	Encombrement**, pi. car.
Automobile	18	7	6	126
Élévateur de balles, sur roues, 40 pi.	40	7½		80
Groupeur de balles	6	5½	3½	33
Chariot à balles, prise de à commande,	26½	10½	11½	
Chariot à balles, automoteur	25	12	11½	
Presse à foin	19½	10½	5½	100
Presse automotrice	17	10½	8½	
Combinée, à commande sur tracteur	30	larg. nom. + 5	12½	250
Combinée, automotrice	29	larg. nom. + 1½	13½***	300
Cueilleuse de maïs				
1 rangée, type arracheur	10	8	10½	80
2 rangées, type arracheur	14	11	10½	132
Planteuse de maïs				
2 rangées, portée	6½	5	6	30
4 rangées, portée	6½	12	9	78
4 rangées, traînée	10½	12	9	90
6 rangées, traînée	12	14	5	
8 rangées, traînée (à rangs serrés)	12	14	4½	
Cultivateur de champ				
8 pi., porté	4	8		25
10 pi., porté	6½	10		48
16 pi., sur roues, porté	13	16		
20-22 pi., traîné	14 à 17	17 à 19	9	240
26-28 pi., traîné	16	13 à 15	12 à 15	240
Cultivateur pour plants en rangées				
2 rangées, pour tracteur, démonté				55
4 rangées	8	15		100
Herse à disques	14	9		
Disque-semoir (Transport) largeur nominale +10 pi.		9½	4	
Tandem (transport) largeur nominale +12 pi.		11	4	
Herse à disques				
8 pi., porté	9½	9	2½	60
8 pi., avec roues de transport	10	9		65
13 pi., avec roues de transport	13	14½	3½	

TABLEAU G-I (Suite)

Article	Longueur*, pi.	Largeur, pi.	Hauteur pi.	Encombrem- ent**, pi. car.
Broyeur-mélangeur, traîné, à commande sur tracteur	12½	8½	8-2/3	70
Moissonneuse fourragère traînée, 2 rangée de maïs accessoire pour le ramassage des andains	19½	11	11	136
automotrice	6 18	6 11	4 11	27
Souffleuse fourragère, en position de transport	15½	6	6	80
trémie longue	8½	5½	6	47
Semoir épandeur d'engrais combiné				
13 x 7, traîné	9	10	5½	60
15 x 7, traîné	9	11	5½	50
18 x 7, traîné	10	12-2/3	6	80
24 x 7, traîné	11	18	6	140
Conditionneur de foin	9	9	4	42
Citerne à lisier				
800 gal. am.	12	7	7½	84
1,400 gal. am.	14	8	8½	112
Chargeur de fumier, démonté	9	4		36
Épandeur d'engrais, à tracteur 125 boisseaux	18½	6½	5½	100
Faucheuse				
tirée par des chevaux, faux de 6 pi. levée	14	5	6½	40
à tracteur, faux de 7 pi. levée	7	7	7½	28
montée à l'arrière, faux de 7 pi. levée	3	5	8	14
portée au centre, faux de 7 pi. abaissée	5½	10½		26
Faux de 7 pi. abaissée	8	14	3½	
Faux de 7 pi. levée	8	7	9	
Faux de 9 pi. abaissée	8	16	3½	
Faux de 9 pi. levée	8	7	11	
Faucheuse-conditionneuse	12	11½	4	
Charrue, tirée				
bisoc, portée	5	3		12
à cinq socs, semi-portée	21	7		
à six socs, semi-portée	21	5½		
à sept socs, semi-portée	25	9½		

TABLEAU G-I (Suite)

Article	Longueur*, pi.	Largeur, pi.	Hauteur pi.	Encombrem- ent**, pi. car.
Arracheuse de pommes de terre	8	5		40
1 rangée	27	12	10	175
2 rangées	27	15	10	200
Récolteuse de pommes de terre				
1 rangée	27	12	10	175
2 rangées	27	15	10	200
2, 3 ou 4 rangées (chargeur en position de transport)	25	13	11½****	250
Pulvérisateur pour pommes de terre	13	8½	7	110
Planteuse de pommes de terre				
1 rangée	8½	4	5	24
2 rangées	8½	6	5	36
4 rangées	12	13	5½	120
Râteau				
de 12 pi. à bascule, tiré par cheval	14	14	4½	80
refoulement latéral, tracté	12	12½	4½	108
à tambour	11	11½	4½	
à roues, 6 roues	14	13	4½	
Cultivateur rotatif	6	10	3	50
Déchiqueteuse				
arbre vertical, rotor simple, porté	7	6	3	37
arbre horizontal, avec capot, sur roues	9½	9½	10	75
Javeleuse, automotrice				
coupe de 10 pi.	19	11½	6½	190
coupe de 12 pi.	19	13½	6½	230
coupe de 14 pi.	19	15½	6½	270
coupe de 16 pi.	19	17½	6½	300
Tracteur				
2 à 3 lames	10	6-1/6	6-2/3	
3 à 4 lames	13	6½	8-1/6	
3 à 4 lames, type pour récoltes en rangées	12½	7½	7½	70
5 lames	13	8*****	9***	
6 lames	13½	8*****	9½***	
7 lames	14	8½*****	10***	
8 lames	14½	8½*****	10***	
8 lames, 4 roues motrices	18½	8½*****	10***	
Camion				
de livraison, benne de 6½ pi.	16	6½	6	104
de livraison, benne de 8 pi.	17½	6½	6	114
à ridelles pour le bétail	26	8	11	208
benne à grain	26	8	9	208

TABLEAU G-I (Suite)

Article	Longueur*, pi.	Largeur, pi.	Hauteur pi.	Encombrem- ent**, pi. car.
Lame tout usage, montage arrière	3½	6		12
Chariot plate-forme	16	8	3	128
chariot tout usage à auto- déchargement	22½	8½ (sans ext. latérales)	11	160
chariot tout usage à auto- déchargement (couvert)	22½	8½	13	
chariot à vrille à fond en V (125 boisseaux)	10	6	12 (avec vrille de 9 pi.)	54
chariot à grain, à trémie	10½	7	7 (avec ext. laté- rale de 1 pi.)	75
Épandeur à engrais chimique, sur roues				
largeur d'épandage 8 pi.	7	9-2/3		48
largeur d'épandage 10 pi.	7	11-2/3		58
Faucheuse andaineuse, à commande sur tracteur	14	largeur nominale +5	5	
Faucheuse andaineuse, auto- motrice	18	largeur nominale +1½	8	

Remarques au Tableau G-I:

- * La longueur des machines comprend la longueur des timons rigides de traction lorsque ceux-ci sont employés. Les longueurs des timons pivotants comme ceux des chariots agricoles à 4 roues ne sont pas comprises.
- ** L'encombrement n'est pas nécessairement le produit de la longueur par la largeur dans le cas de toutes les machines. Lorsque la surface indiquée comme encombrement est inférieure à la surface du rectangle, c'est qu'une déduction a été faite pour la partie de cette surface rectangulaire qui pourrait être utilisée pour remiser autre chose.
- *** Ajouter 2 pi. pour la cabine.
- **** Avec dispositif pneumatique de rejet des pierres.
- ***** Roues doubles non comprises.

ANNEXE H
TEMPÉRATURES-TYPES DE JANVIER (BASE 5 P. 100)

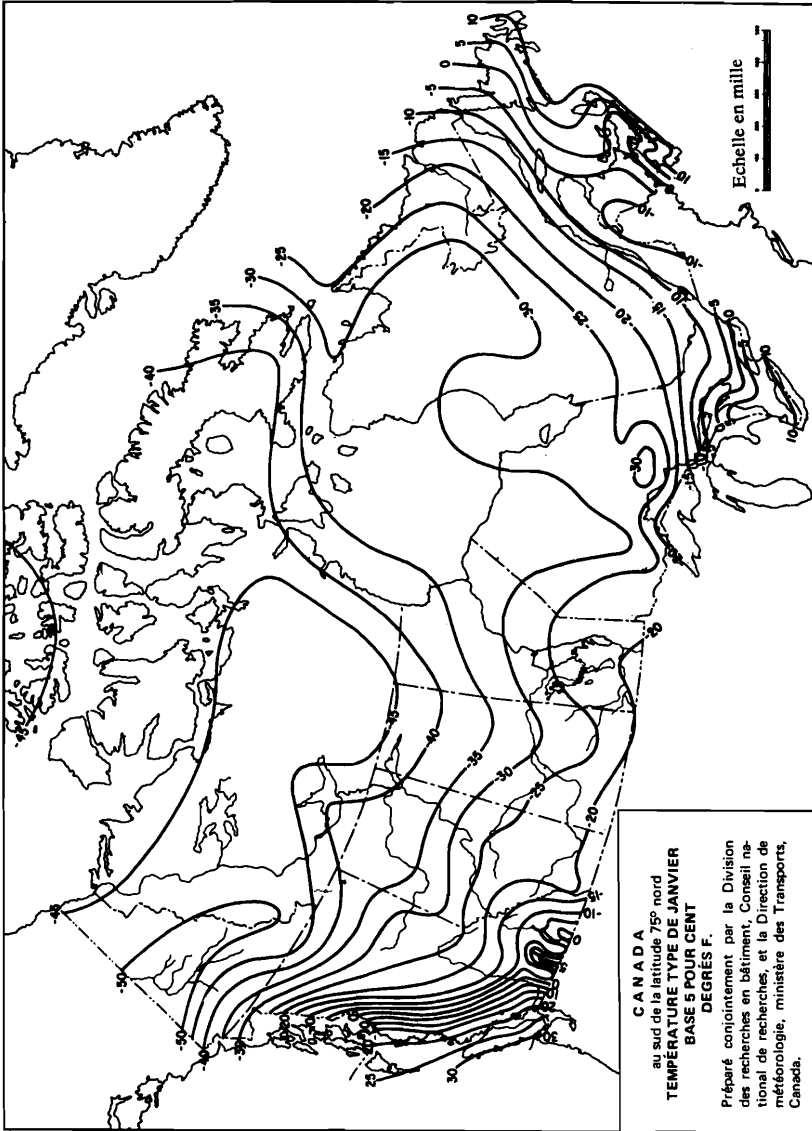


ILLUSTRATION 1-H
 TEMPÉRATURE-TYPE DE JANVIER (BASE 5 P. 100)

ANNEXE I
PRODUCTION DE CHALEUR ET D'HUMIDITÉ PAR LE BÉTAIL

TABLEAU I-I MARGE DE TEMPÉRATURE OPTIMALE, PRODUCTION DE CHALEUR ET D'HUMIDITÉ DES LAPINS

Marge de température	50° à 60°F
Production de chaleur sensible (par 5 liv. de poids)	30 à 40 utb/h
Production d'humidité (par 5 liv. de poids)	100 à 150 grains/h

TABLEAU I-II PRODUCTION DE CHALEUR DES POULETS À GRILLER*

Températures d'ampoule sèche décroissant de 92.2 à 85.9 durant la croissance							
Âge, jours	2	11	20	33	40	55	62
Chaleur sensible**	6.0	17.7	15.1	11.0	8.2	6.8	6.1
Chaleur latente**	6.0	4.1	3.4	3.4	2.6	2.8	2.2
Chaleur totale**	12.0	21.8	18.5	14.4	10.8	9.6	8.3
Températures d'ampoule sèche décroissant de 95.2 à 53.3 durant la croissance							
Âge, jours	3	14	20	31	40	50	
Chaleur sensible**	16.7	23.0	17.9	13.1	11.3	13.9	
Chaleur latente**	1.1	3.3	2.6	2.8	2.7	2.3	
Chaleur totale**	17.8	26.3	20.5	15.9	14.0	16.2	

Remarques au Tableau I-II:

* *D'après* H. Ota and E.H. McNally, 1965 (voir Bibliographie)

** (utb/h) (Liv. de poids vivant)

TABLEAU I-III PRODUCTION DE CHALEUR DES GÉNÉSSES SHORTHORN EN CROISSANCE À 50°F ET À 80°F

Âge, mois		Poids, liv.	Production de chaleur			
			à 50°F*		à 80°F	
À 50°	À 80°		Chaleur totale** (utb/animal-h)	Rapport*** latente/totale	Chaleur totale** (utb/animal-h)	Rapport*** latente/totale
2	2.3	110	163	.27	147	0.54
5	7.1	276	343	.25	309	.49
8.5	12.9	496	411	.25	378	.53
12.2	16.4	661	452	.25	425	.57
16.4		827	486	.26		
17.7		882	497	.26		

Remarques au Tableau I-III:

* Les données dans le cas d'une température de 50° ont été relevées à une humidité relative d'environ 62 p. 100.

** D'après H.H. Kibler, 1957 (voir Bibliographie).

*** D'après H.H. Kibler and R.G. Yeck, 1959 (voir Bibliographie).

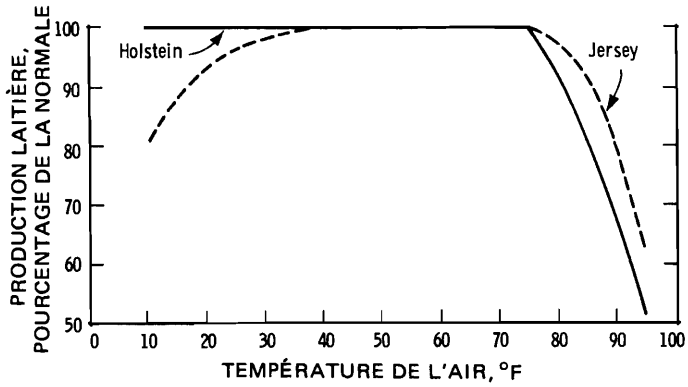


ILLUSTRATION 1-1
PRODUCTION LAITIÈRE PAR RAPPORT À LA TEMPÉRATURE*

Remarques au Tableau 1-1:

* D'après R.G. Yeck and R.E. Stewart, 1959 (voir Bibliographie). (Pourcentage de la production laitière normale à diverses températures ambiantes. L'humidité relative variait de 55 à 70 p. 100.)

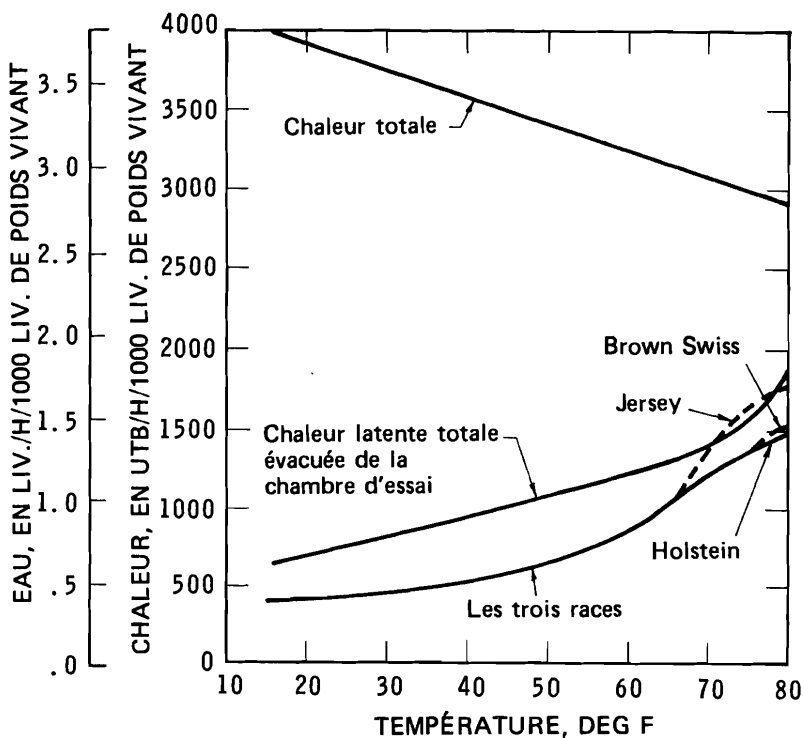


ILLUSTRATION 2-1
PRODUCTION DE CHALEUR TOTALE ET LATENTE PAR LE BÉTAIL*

Remarque à l'illustration 2-1:

* D'après R.G. Yeck and R.E. Stewart, 1959 (voir Bibliographie)

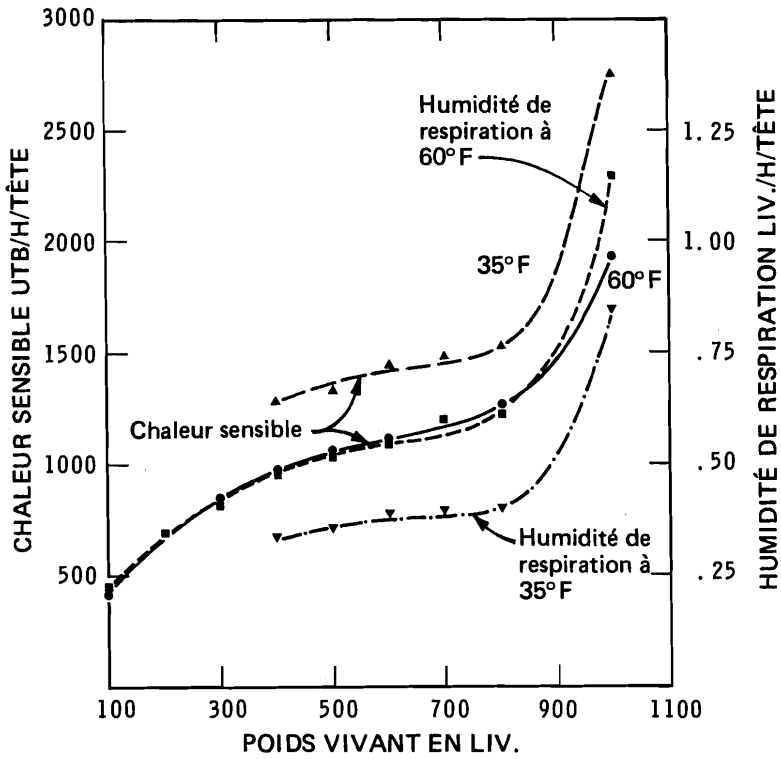


ILLUSTRATION 3-1
PRODUCTION DE CHALEUR ET D'HUMIDITÉ DES BESTIAUX
EN CROISSANCE, DANS DES CONDITIONS HIVERNALES

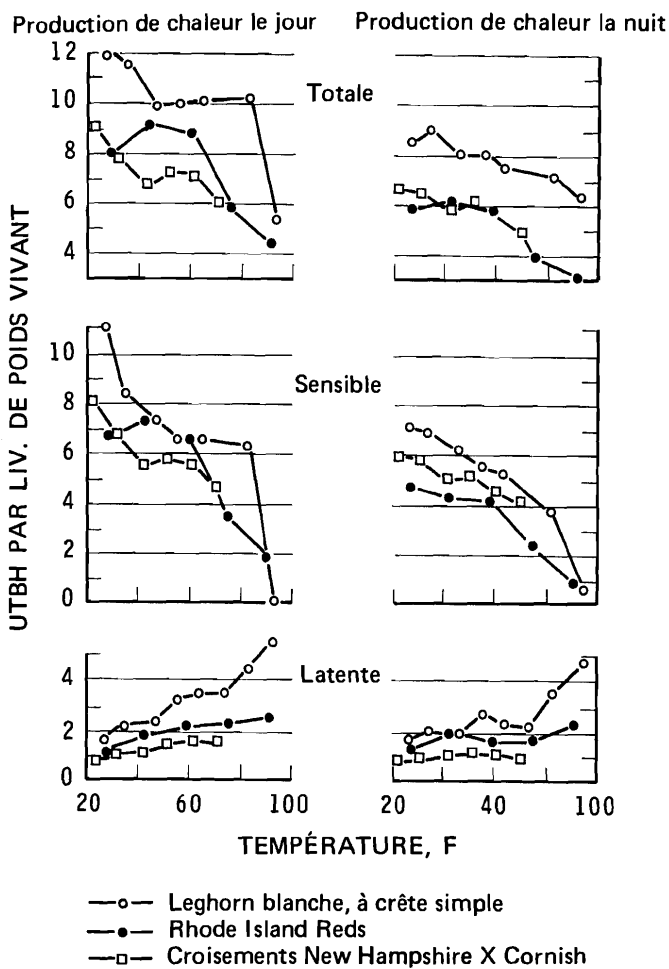


ILLUSTRATION 4-I
CHARGES DE CHALEUR ET D'HUMIDITÉ DES PONDEUSES EN CAGES
À DIVERSES TEMPÉRATURES AMBIANTES*

Remarque à l'illustration 4-I:

* D'après H. Ota and E.H. McNally, 1961 (voir Bibliographie)

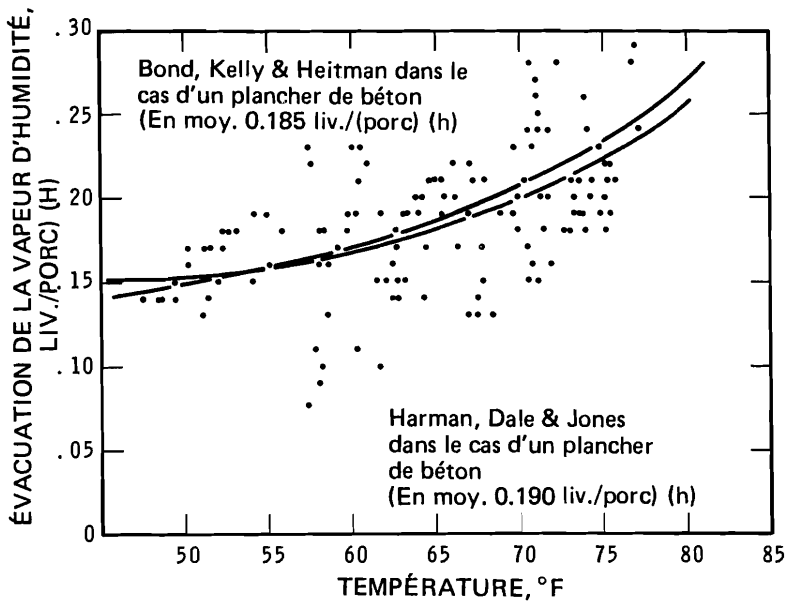


ILLUSTRATION 5-I
TAUX D'ÉLIMINATION DE LA VAPEUR D'HUMIDITÉ À DIVERSES TEMPÉRATURES DANS LES ENCLOS À PLANCHER DE BÉTON*

Remarque à l'illustration 5-I:

* D'après D.J. Harman, A.C. Dale and H.W. Jones, 1968 (voir Bibliographie)

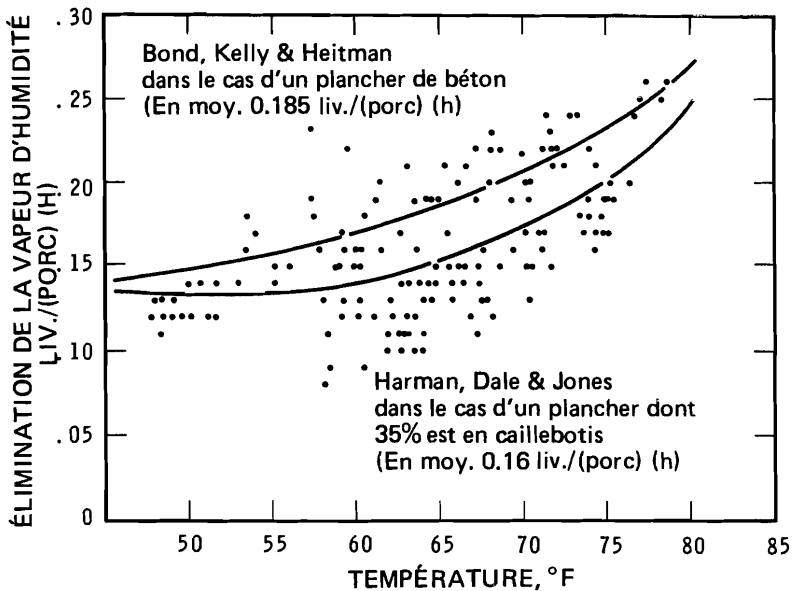


ILLUSTRATION 6-I
 TAUX D'ÉLIMINATION DE LA VAPEUR D'HUMIDITÉ À DIVERSES
 TEMPÉRATURES DANS LES ENCLOS À CAILLEBOTIS PARTIEL*

Remarque à l'illustration 6-I:

* D'après D.J. Harman, A.C. Dale and H.W. Jones, 1968 (voir Bibliographie)

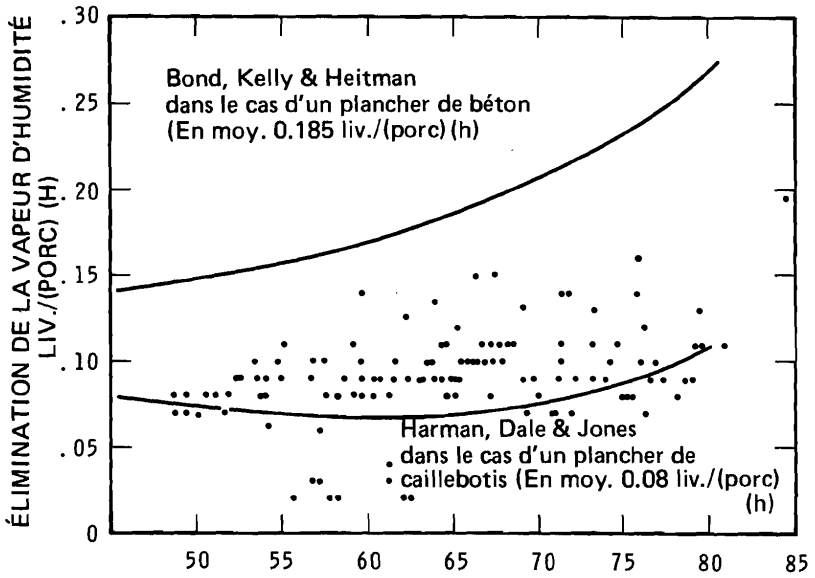


ILLUSTRATION 7-I
TAUX D'ÉLIMINATION DE LA VAPEUR D'HUMIDITÉ À DIVERSES
TEMPÉRATURES DANS LES ENCLOS À CAILLEBOTIS*

Remarque à l'illustration 7-I:

* D'après D.J. Harman, A.C. Dale, and H.W. Jones, 1968 (voir Bibliographie)

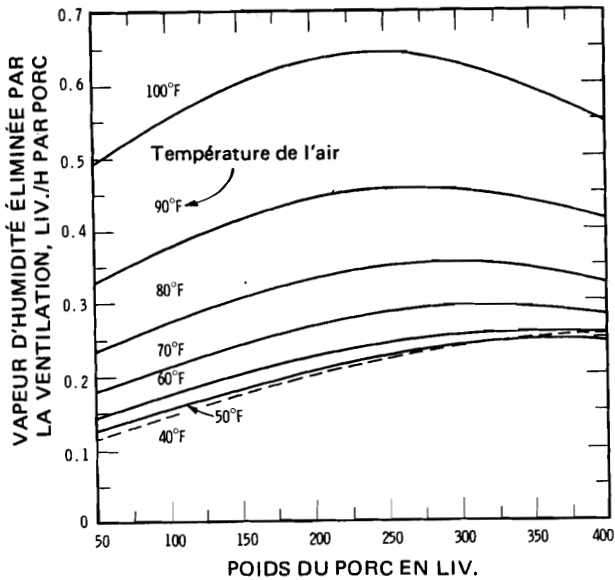


ILLUSTRATION 8-I – ÉLIMINATION TOTALE DE LA VAPEUR D'HUMIDITÉ PAR LE SYSTÈME DE VENTILATION DE LA CHAMBRE D'EXPÉRIMENTATION HÉBERGEANT DES PORCINS

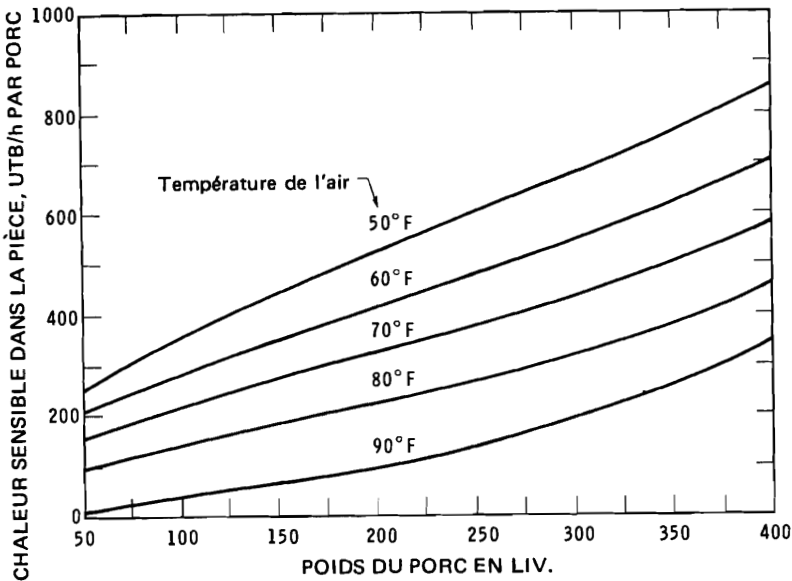


ILLUSTRATION 9-I – COURBES SERVANT À CALCULER LA CHALEUR SENSIBLE DANS UNE PORCHERIE EN SE FONDANT SUR LE POIDS DES PORCS ET LA TEMPÉRATURE AMBIANTE*

Remarque à l'illustration 9-I:

* D'après T.E. Bond, C.F. Kelly and H. Heitman Jr., 1959 (voir Bibliographie)

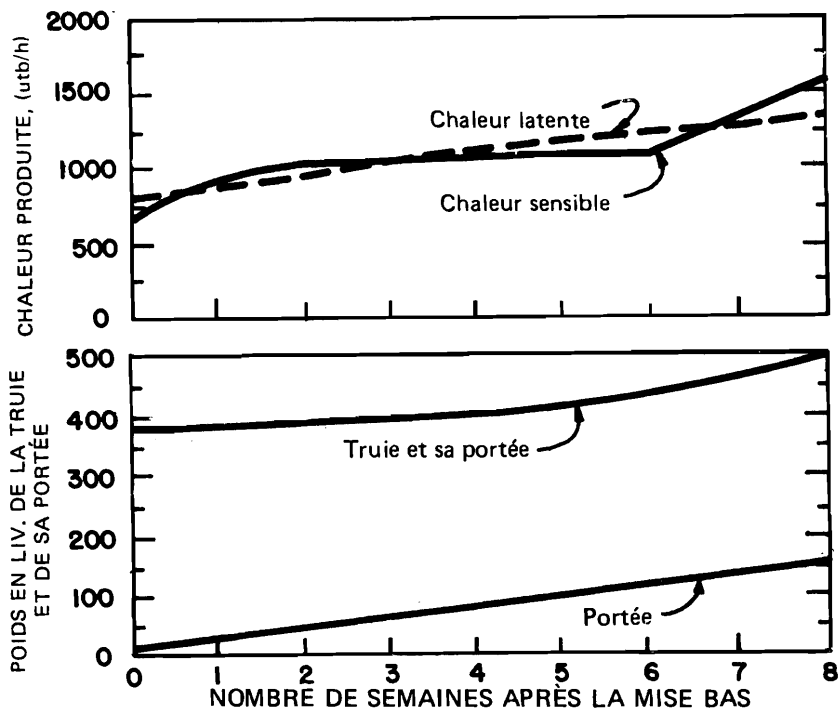


ILLUSTRATION 10-I
CHALEUR SENSIBLE ET LATENTE DE LA PORCHERIE,
ET POIDS DES TRUIES ET DE LEUR PORTÉE*

Remarque à l'illustration 10-I:

* *D'après T.E. Bond, C.F. Kelly and H. Heitman Jr., 1952 (voir Bibliographie).*
 (La production de chaleur et d'humidité a été mesurée à des températures ambiantes de 50, 60 et 70°F dont on a ensuite pris la moyenne.)

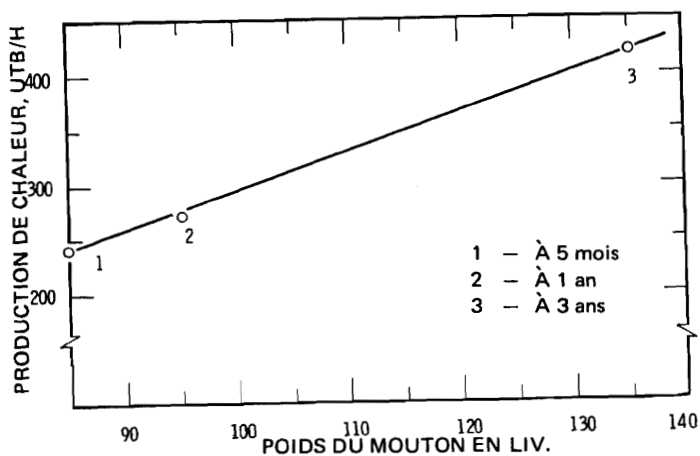


ILLUSTRATION 11-I
EFFET DU POIDS DU MOUTON SUR LA PRODUCTION DE CHALEUR
À UNE TEMPÉRATURE AMBIANTE DE 70° À 72°F*

Remarque à l'illustration 12-I:

* D'après E.G. Reitzman and F.G. Benedict, 1930; E.G. Reitzman and F.G. Benedict, 1931; and D.G. Armstrong et al, 1959 (voir Bibliographie)

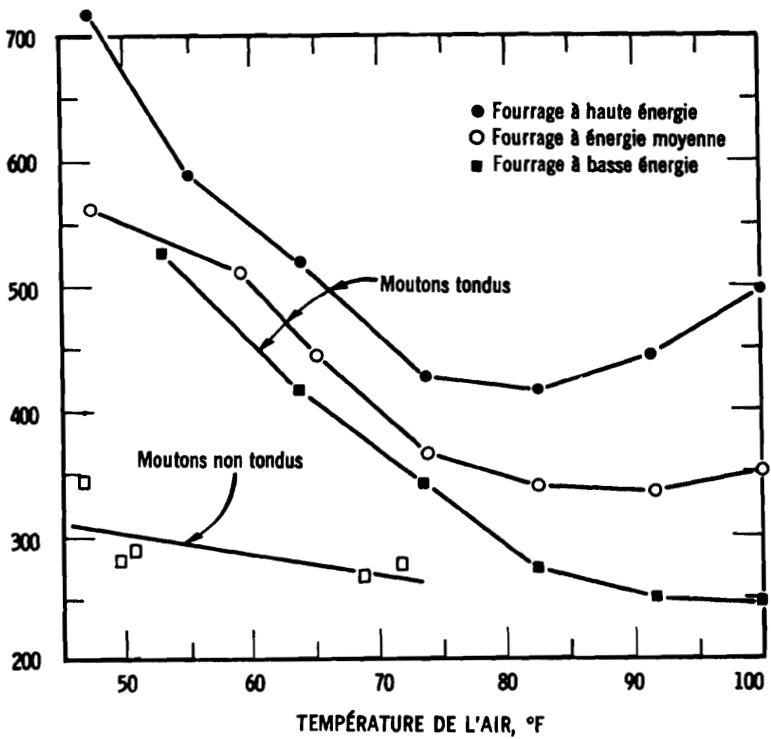


FIGURE 12-I

EFFECT OF AIR TEMPERATURE UPON HEAT PRODUCTION OF SHEEP*

Note to Figure 12-I:

* From E.G. Reitzman and F.G. Benedict, 1930; E.G. Reitzman and F.G. Benedict, 1931; and D.G. Armstrong et al, 1959 (see Bibliography)

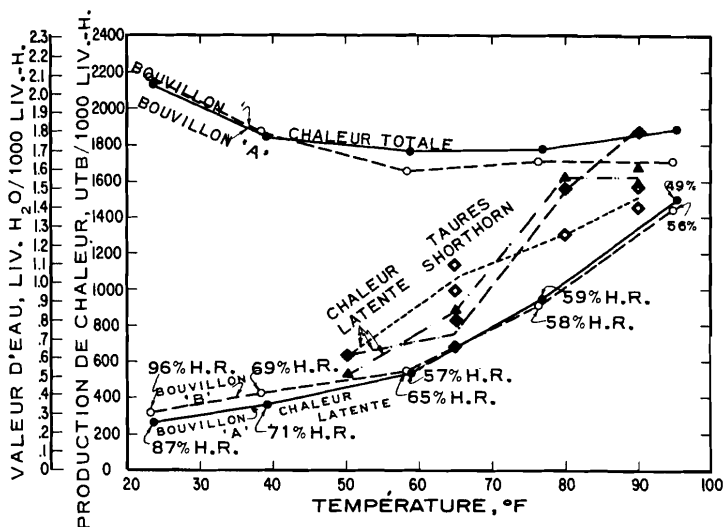


ILLUSTRATION 13-I
PRODUCTION TOTALE ET LATENTE DE CHALEUR DES BOVINS
PAR RAPPORT À LA TEMPÉRATURE*

Remarque à l'illustration 13-I:

- * (Les courbes dans le cas du bouvillon 'A' et du bouvillon 'B' ont été retracées d'après l'ouvrage de K.L. Baxter et F.W. Wainman, 1961, voir Bibliographie. Les bouvillons étaient de race Aberdeen Angus, ne recevaient qu'une ration de soutien et pesaient entre 1,120 et 1,175 liv. Les courbes de chaleur latente dans le cas des taures Shorthorn ont été retracées d'après le document de H.H. Kibler et R.G. Yeck, 1959, voir Bibliographie.)

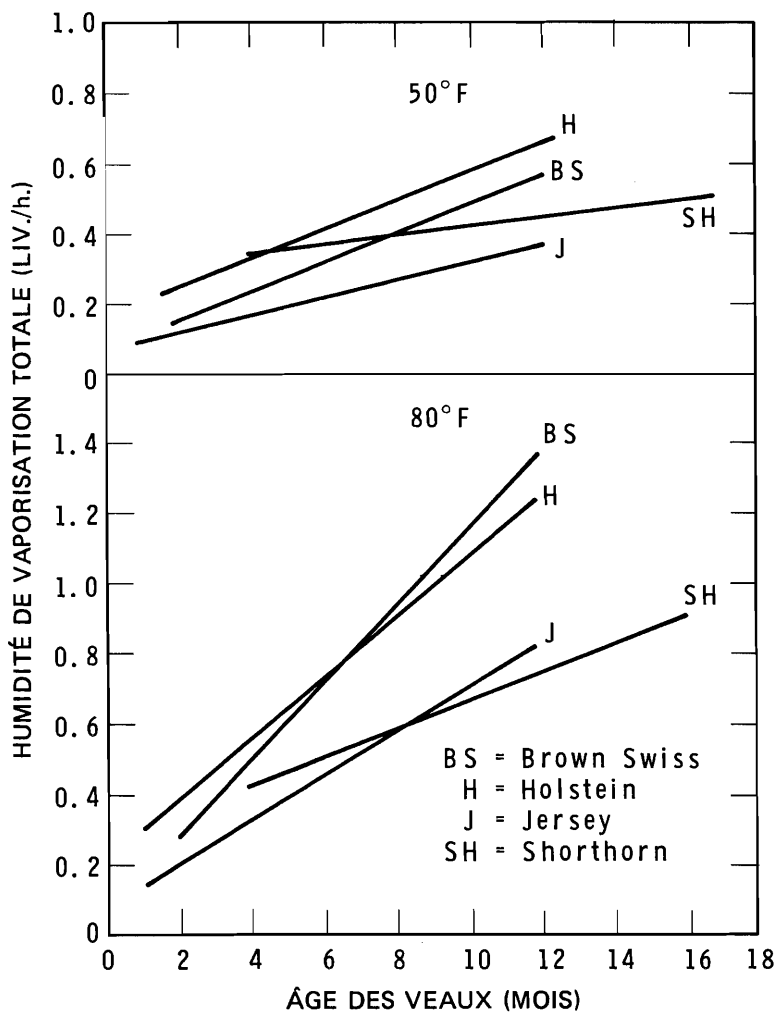


ILLUSTRATION 14-I
HUMIDITÉ DE VAPORISATION TOTALE DÉGAGÉE PAR LES VEAUX
HOLSTEIN, JERSEY, BROWN SWISS ET SHORTHORN SUIVANT
LEUR ÂGE, ET PAR DES TEMPÉRATURES DE 50° ET DE 80°F*

Remarque à l'illustration 14-I:

* D'après H.H. Kibler, R.G. Yeck, and I.L. Berry, 1962 (voir Bibliographie)

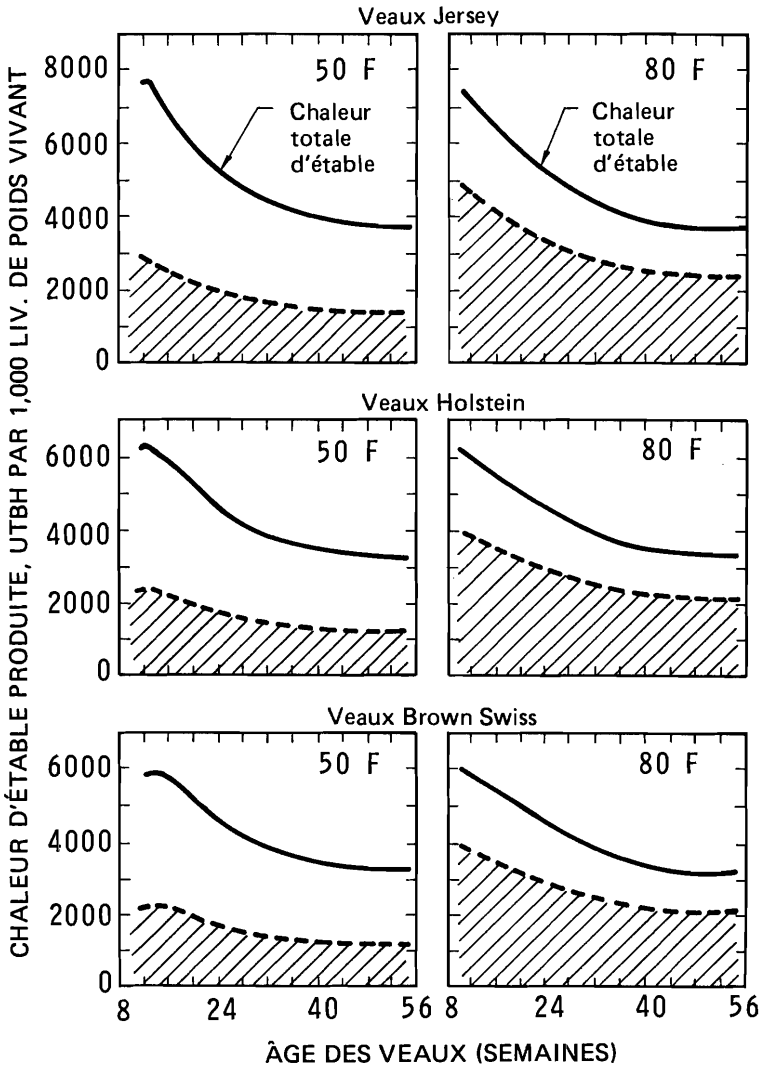


ILLUSTRATION 15-1
CHALEUR D'ÉTABLE (TOTALE) ET CHALEUR LATENTE PRODUITE
PAR LES VEAUX LAITIERS*

Remarques à l'illustration 15-1:

(Les humidités relatives étaient d'environ 70% à 50° et de 50% à 80°. Les veaux étaient logés dans des enclos nettoyés quotidiennement.)

* D'après R.G. Yeck and R.E. Stewart, 1960 (voir Bibliographie)

ANNEXE J
CHALEUR DE RESPIRATION DES PRODUITS ENTREPOSÉS

TABLEAU J-1 CHALEUR DE RESPIRATION DES LÉGUMES

PRODUIT	Point de gel moyen, °F	Pourcentage d'eau	Chaleur spécifique, UTB/liv., °F		Chaleur latente de fusion, UTB/liv.	Chaleur de respiration	
			Au-dessus du point de gel	Au-dessous du point de gel		°F	Utbt par tonne (en 24 h)
LÉGUMES -							
Artichaut	29.1	83.7	0.87	0.45	120	40	10,140
Asperge	29.8	93	0.94	0.48	134	40	11,500
Haricots verts	29.7	88.9	0.91	0.47	128	32	5,800
						40	10,600
Haricots de Lima	30.1	66.5	0.73	0.40	94	32	2,350
						40	5,000
						60	25,000
Haricots secs		12.5	0.30	0.24	18	-	-
Betteraves	26.9	90	0.86	0.47	129	32	2,650
						40	4,060
						60	7,200
Brocoli	29.2	89.9	0.92	0.47	130	32	7,450
						40	17,000
						60	50,000
Chou de Bruxelles	31	84.9	0.88	0.46	122	-	-
Chou	31.2	92.4	0.94	0.47	132	32	1,200
						40	1,700
						60	4,100
Carottes	29.6	88.2	0.86	0.45	126	32	2,130
						40	3,470
						60	8,100
Chou-fleur	30.1	91.7	0.93	0.47	132	32	2,000
						40	4,500
						60	10,000

Céleri	29.7	93.7	0.95	0.48	135	32	1,620
						40	2,420
Maïs (vert)	28.9	75.5	0.80	0.43	108	60	8,200
						32	9,000
						40	12,000
Maïs (séché)	—	10.5	0.28	0.23	15	60	38,000
Concombres	30.5	96.1	0.97	0.49	137	—	—
						32	1,700
						40	2,500
Aubergine	30.4	92.7	0.94	0.47	132	60	6,000
Endive (escarole)	30.9	93.3	0.94	0.48	132	—	—
Raifort	26.4	73.4	0.78	0.42	104	—	—
Chou frisé	30.7	86.6	0.89	0.46	124	—	—
Choux-raves	30	90	0.92	0.47	128	—	—
Laitue	31.2	94.8	0.96	0.48	136	—	—
						32	11,320
Laitue (en feuilles)						40	15,990
						32	4,500
						40	6,400
Champignons	30.2	91.1	0.93	0.47	130	60	14,000
						32	6,200
						40	12,000
						60	46,000
Oignons	30.1	87.5	0.91	0.46	124	32	1,000
						40	1,800
Panais	30	78.6	0.84	0.46	112	60	2,400
						—	—

Tableau J-I (Suite)

PRODUIT	Point de gel moyen, °F	Pourcentage d'eau	Chaleur spécifique, utb/liv., °F		Chaleur latente de fusion, UTB/liv.	Chaleur de respiration	
			Au-dessus du point de gel	Au-dessous du point de gel		°F	Utb par tonne (en 24 h)
Pois verts	30	74.3	0.79	0.42	106	32	8,400
Pois secs	—	9.5	0.28	0.22	14	60	16,000
Pommes de terre (blanches)	28.9	77.8	0.82	0.43	111	—	44,000
Pommes de terre (mûries)	—	—	—	—	—	32	660
Citrouille	30.1	90.5	0.92	0.47	130	40	1,430
Radis	29.5	93.6	0.95	0.48	124	—	—
Rhubarbe	28.4	94.9	0.96	0.48	134	—	—
Choucroute	26	89	0.92	0.47	129	—	—
Épinards	30.3	92.7	0.94	0.48	132	32	5,000
Courges	29	90.5	0.92	0.47	130	40	11,000
Tomates vertes	30.4	94.7	0.95	0.48	134	60	6,230
Tomates mûrissantes	30.4	94.1	0.95	0.48	134	32	1,000
Navets	30.5	90.9	0.93	0.40	137	40	1,300
Légumes (mêlés)	30	90	0.90	0.45	130	60	5,600
						32	1,900
						40	2,200
						60	5,300
						—	—

TABLEAU J-II CHALEUR DE RESPIRATION DE DIVERS PRODUITS ET SOUS-PRODUITS DE LA FERME

PRODUIT	Point de gel moyen, °F	Pourcentage d'eau	Chaleur, utb/liv., (°F)		Chaleur latente de fusion, Utb/liv.	Chaleur de respiration	
			Au-dessus du point de gel	Au-dessous du point de gel		°F	Utb par tonne (en 24 h)
DIVERS							
Beurre	30-0	15	0.64	0.34	15	-	-
Fromage (américain)	17	60	0.64	0.36	79	40	4,680
Fromage (Camembert)	18	60	0.70	0.40	86	40	4,920
Fromage (Limburger)	19	55	0.70	0.40	86	40	4,920
Fromage (Roquefort)	3	55	0.65	0.32	79	45	4,000
Fromage (Suisse)	15	55	0.64	0.36	79	40	4,660
Crème (40%)	28	73	0.85	0.40	90	-	-
Oeufs en boîtes	27	-	0.76	0.40	100	-	-
Oeufs congelés	27	-	-	0.41	100	-	-
Miel	-	18	0.35	0.26	26	40	1,420
Houblon	-	-	-	-	-	35	1,500
Sucre d'érable	-	5	0.24	0.21	7	45	1,420
Sirop d'érable	-	36	0.49	0.31	52	45	1,420
Lait	31	87.5	0.93	0.49	124	-	-
Noix sèches	-	3-10	0.21-0.29	0.19-0.24	4.3-14	-	-
Tabac et cigares	25	-	-	-	-	35	1,000

TABLEAU J-III CHALEUR DE RESPIRATION DES FRUITS EN ENTREPÔT

PRODUIT	Point de gel moyen, °F	Pourcentage d'eau	Chaleur spécifique, Utb/liv., °F		Chaleur latente de fusion, Utb/liv.	Chaleur de respiration	
			Au-dessus du point de gel	Au-dessous du point de gel		°F	Utb par tonne (en 24 h)
FRUITS							
Pommes	28.4	84.1	0.86	0.45	121	32	900
Abricots	28.1	85.4	0.88	0.46	122	40	1,600
Mûres	28.9	85.3	0.88	0.46	122	60	7,000
Bleuets	28.6	82.3	0.86	0.45	118	—	—
						32	2,000
						40	3,500
Cantaloups	29	92.7	0.94	0.48	132	60	10,000
						40	3,470
Cerises	26	83	0.87	0.45	120	60	8,080
						32	1,700
						40	2,500
						60	12,000
Canneberges	27.3	87.4	0.90	0.46	124	32	650
Groseilles	30.2	84.7	0.88	0.45	120	—	—
Groseilles à maquereau	28.9	88.3	0.90	0.46	126	—	—
Raisins	26.3	81.7	0.86	0.44	116	32	600
						40	1,200
						60	3,500
Melons Honey Dew	20	92.6	0.94	0.48	132	32	1,300
						60	8,500
Pêches	29.4	86.9	0.90	0.46	124	32	1,300
						40	2,000
						60	9,000

TABLEAU J-III (Suite)

PRODUIT	Point de gel moyen, °F	Pourcentage d'eau	Chaleur spécifique, Utb/liv., °F		Chaleur latente de fusion, Utb/liv.	Chaleur de respiration	
			Au-dessus du point de gel	Au-dessous du point de gel		°F	Utb par tonne (en 24 h)
Poires	28.5	83.5	0.86	0.45	118	32	900
Prunes	28	85.7	0.88	0.45	123	40	1,700
Framboises	30.1	82	0.85	0.45	122	60	10,000
Fraises	29.9	90	0.92	0.47	129	32	700
Pastèques	29.2	92.1	0.97	0.48	132	40	1,500
						60	2,800
						40	5,000
						60	8,000
						32	22,000
						40	3,800
						60	6,800
						—	20,000

Remarque au Tableau J-III:

* D'après The Commercial Storage of Fruits, Vegetables and Florist and Nursery Stocks, U.S.D.A. Agricultural Handbook No. 66, 1954.

ANNEXE K
VENTILATION

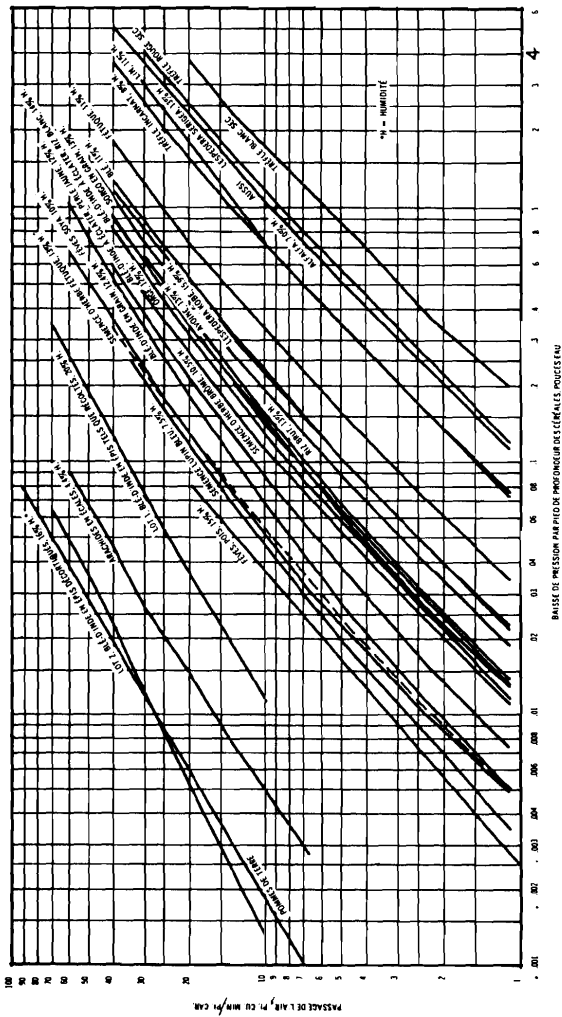


FIGURE I-K
RÉSISTANCE DES GRAINS ET DES SEMENCES AU PASSAGE DE L'AIR

Cette carte donne des valeurs pour un grain propre et relativement sec en vrac.
 Pour le grain propre en vrac ayant une forte teneur en humidité (en équilibre avec des humidités relatives supérieures à 85 p. 100) n'employez que 80 p. 100 de la chute de pression indiquée pour une vitesse donnée de passage de l'air.
 Le fait de stocker le grain dans un coffre peut provoquer une résistance au passage de l'air qui sera de 50 p. 100 supérieure aux valeurs indiquées.
 Lorsque des matières étrangères sont éparpillées dans le grain, aucune correction spécifique ne peut être recommandée. Cependant, il y a lieu de noter que la résistance au passage de l'air est accrue si les matières étrangères sont plus fines que le grain et la résistance au passage de l'air est réduite si les matières étrangères sont plus grosses que le grain.

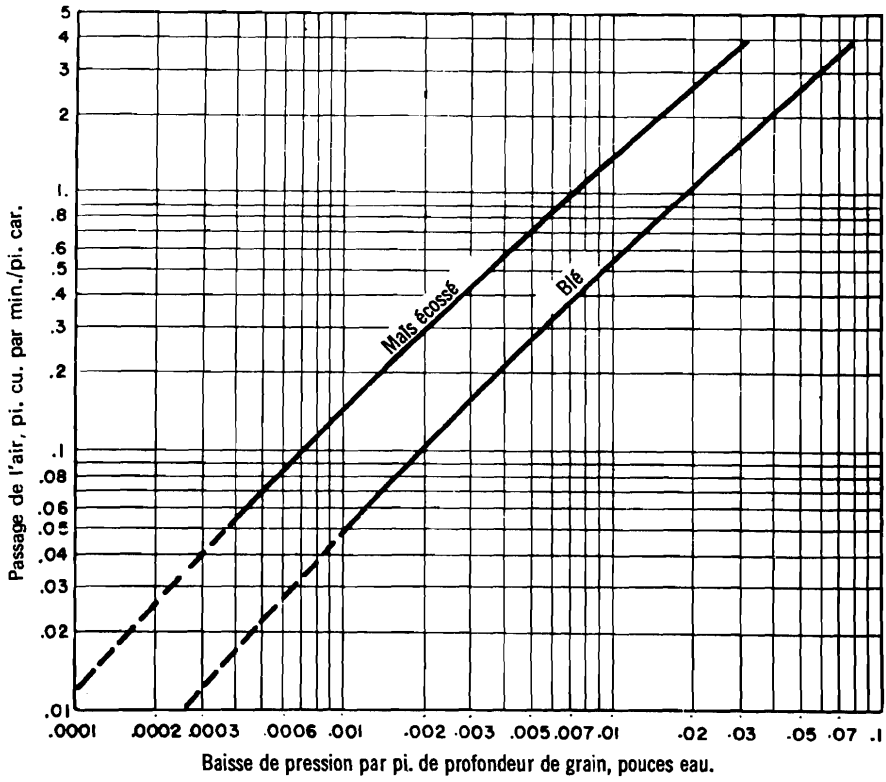


FIGURE 2-K
 RÉSISTANCE DU MAÏS DÉCORTIQUÉ ET DU BLÉ AU PASSAGE DE L'AIR
 À BASSE PRESSION

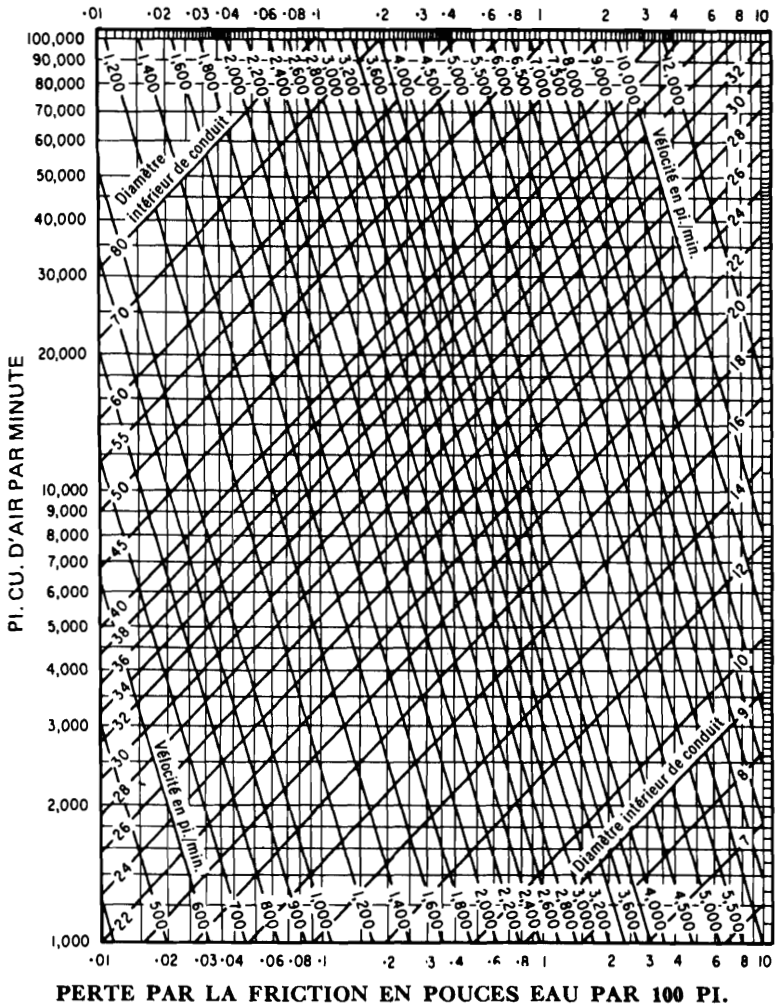
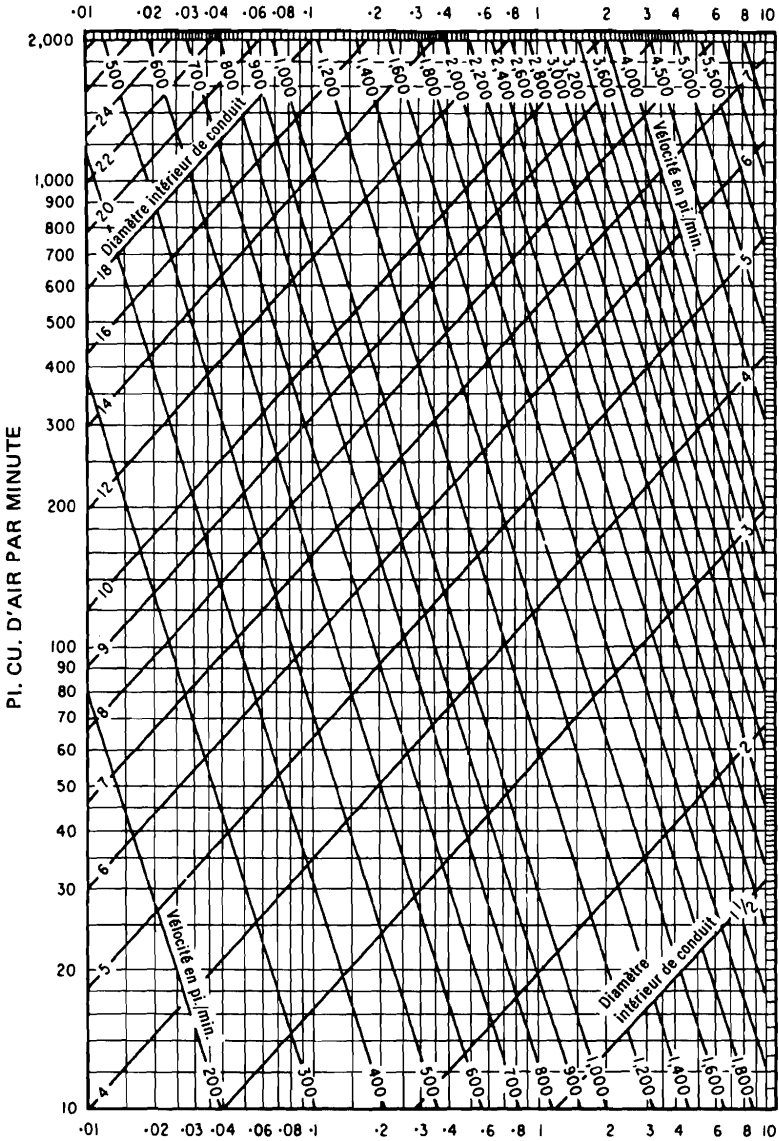


FIGURE 3-K
 FRICTION DE L'AIR DANS LES CONDUITS DROITS, 1,000 à 100,000
 PI. CU. D'AIR PAR MIN.

Remarques à l'illustration 3-K:

Fondé sur air normal d'une densité de 0.075 liv. par pi. cu. passant dans des conduits métalliques galvanisés moyens, propres, ronds, ayant approximativement 40 joints par 100 pi. Aucun facteur de sécurité n'est compris.

Avertissement: Ne pas extrapoler en bas de la charte (voir Illustration 4-K).



PERTE PAR LA FRICTION EN POUCES EAU PAR 100 PI.

FIGURE 4-K
 FRICTION DE L'AIR DANS LES CONDUITS DROITS, 10 à 2,000 PI. CU.
 D'AIR PAR MIN.

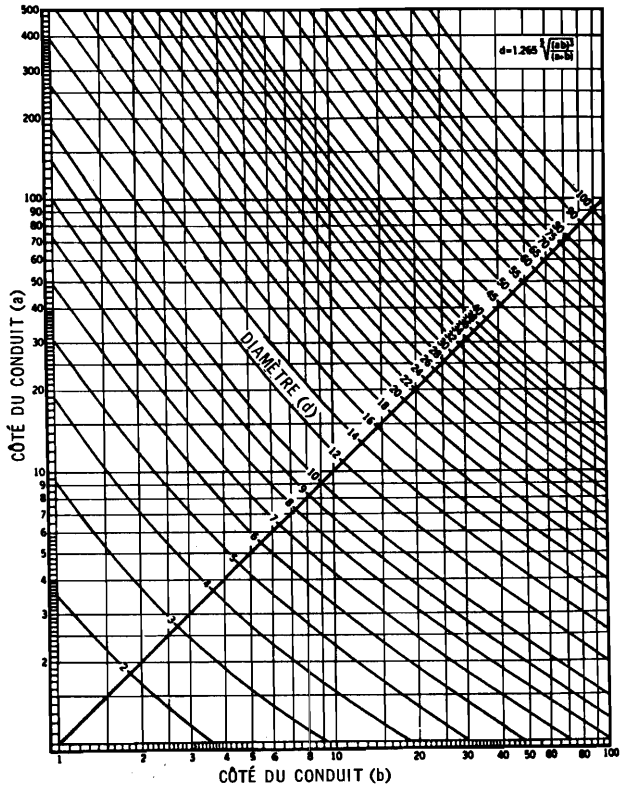


FIGURE 5-K
 TABLEAU DE CONVERSION D'UN CONDUIT RECTANGULAIRE
 (À UN ÉQUIVALENT ROND)

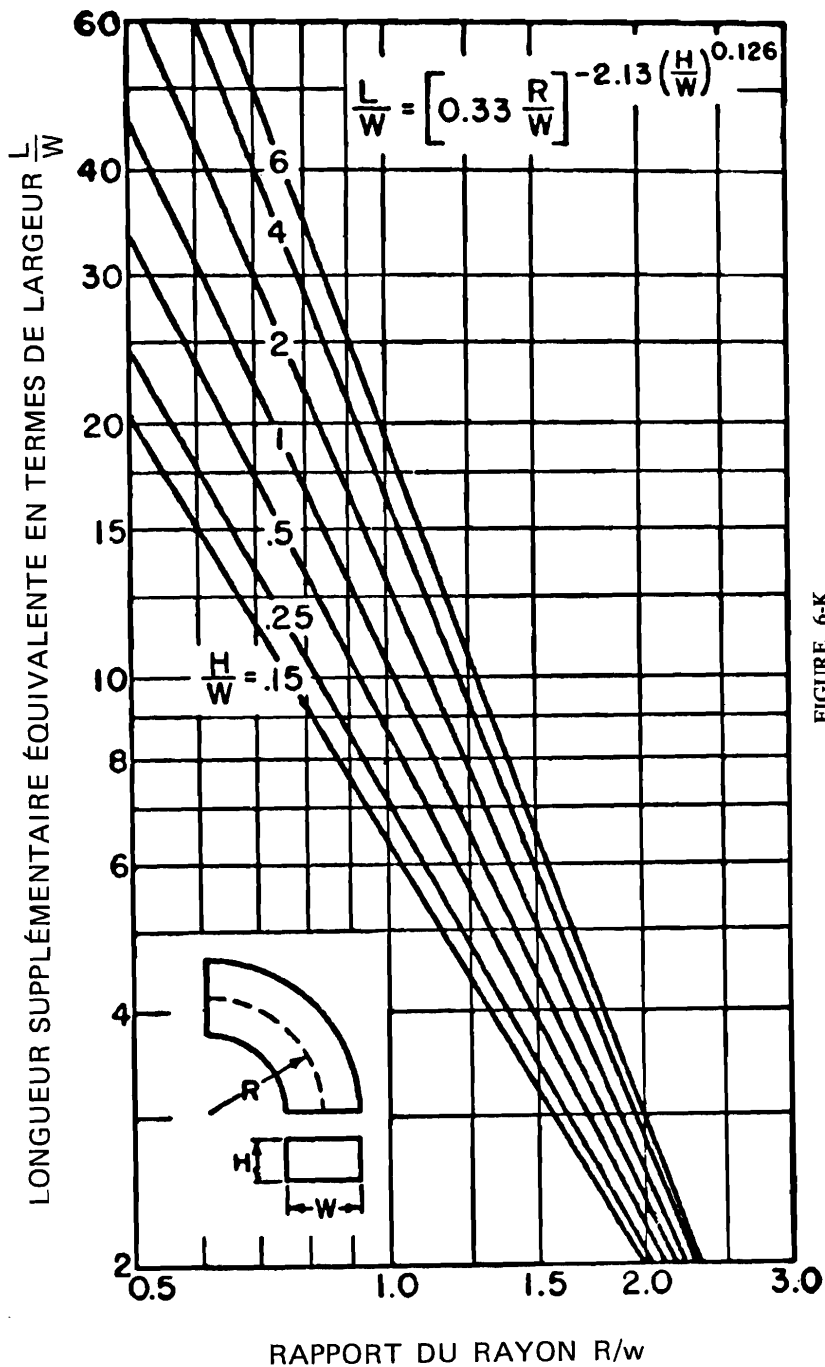


FIGURE 6-K
PERTE DANS LES COUDES DE 90-DEG. DE SECTION RECTANGULAIRE

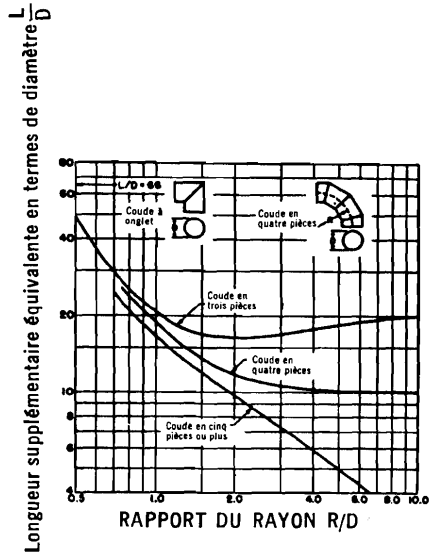


FIGURE 7-K
 PERTE DANS LES COUDES DE 90-DEG. DE SECTION RONDE

ANNEXE L
SERVICES ÉLECTRIQUES

**TABEAU L-1 GROSSEUR AWG DES CONDUCTEURS DE CUIVRE,
230-240 VOLTS, MONOPHASIQUE, BAISSÉ DE 2 P. 100 DU VOLTAGE**

Charge en amp.	Grosseur minimale admissible de conducteur		Longueur du parcours en pieds															
	Dans un câble, un conduit enfoui		Comparer la grosseur indiquée ci-après avec la grosseur indiquée à gauche de la ligne double et choisir le plus gros conducteur															
	Types R-60, RW-60, T, TW, TWU, RWU	Types R-75, RW-75, TWH	Conducteurs nus ou recouverts	Aérien*	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450
5	14	14	10		14	14	14	14	12	12	12	12	12	10	10	10	10	8
7	14	14	10		14	14	14	12	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8
10	14	14	10		14	14	12	12	10	10	10	8	8	8	8	6	6	6
15	14	14	10		14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	4	4	4
20	12	12	10		12	10	8	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	2
25	10	10	10		10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	3	2	2
30	10	10	10		10	8	6	6	6	4	4	4	4	4	4	3	2	2
35	8	8	10		10	8	6	6	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
40	8	8	10		10	8	6	6	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0
45	6	6	10		10	8	6	6	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
50	6	6	10		8	8	6	4	4	3	3	2	2	2	1	0	0	0
60	4	4	8		8	6	4	4	3	2	2	2	1	1	1	0	0	0
70	4	4	8		8	6	4	4	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0
80	2	2	6		6	6	4	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
90	2	3	6		6	4	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
100	1	3	6		6	4	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	2	4		6	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	1	4		4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	2		4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	4/0	0	2		2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	250	0	1		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	300	4/0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	350	250	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
275	400	300	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	500	350	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	600	400	4/0		4/0	4/0	4/0	250	300	350	400	500	500	500	500	500	500	500
350	600	500	4/0		4/0	4/0	4/0	250	300	350	400	400	500	500	500	500	500	500
375	700	500	250		250	250	300	350	400	500	500	500	500	500	500	500	500	500
400	750	600	250		250	250	250	300	350	400	500	500	500	500	500	500	500	500

Remarque au Tableau L-1:

* Les conducteurs dans les suspensions aériennes doivent être au moins de la grosseur N° 10 dans le cas des suspensions allant jusqu'à 50 pieds et de la grosseur N° 8 dans le cas des suspensions plus longues.

TABLEAU L-II GROSSEUR AWG DES CONDUCTEURS D'ALUMINIUM,
230-240 VOLTS, MONOPHASIQUE, BAISSÉ DE 2 P. 100 DU VOLTAGE

Charge en amp.	Grosseur minimale admissible de conducteur			Longueur du parcours en pieds													
	Dans un câble, un conduit enfoui		Aérien*	Comparer la grosseur indiquée ci-après avec la grosseur indiquée à gauche de la ligne double et choisir le plus gros conducteur													
	Types R-60, RW-60, T, TW, TWU, RWU	Types R-75, RW-75, TWH	Conducteurs nus ou recouverts	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450
5	12	12	10	12	12	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	8	6
7	12	12	10	12	12	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	6	6
10	12	12	10	12	12	12	10	8	8	8	8	6	6	6	6	4	4
15	12	12	10	12	10	8	8	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2
20	10	10	10	10	8	6	6	4	4	4	4	4	4	2	2	2	1
25	10	10	10	10	8	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2	1	0
30	8	8	10	10	8	6	4	4	2	2	2	2	2	1	0	0	0
35	6	8	10	10	6	6	4	4	2	2	2	2	1	1	0	0	0
40	6	8	10	10	6	4	4	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0
45	4	6	10	10	6	4	4	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0
50	4	6	8	8	4	4	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
60	2	4	6	6	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	2	2(a)	6	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	2(a)	6	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	2(a)	4	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	1(a)	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	00	0(a)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	000	00(a)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	4/0	000(a)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	300	4/0(a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	350	250	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	400	300	000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	500	350	000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
275	600	500	4/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	700	500	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
325	800	600	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	900	700	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
375	1M	700	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400		900	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Remarque au Tableau L-II:

* Les conducteurs dans les suspensions aériennes doivent être au moins de la grosseur N° 10 dans le cas des suspensions allant jusqu'à 50 pieds et de la grosseur N° 8 dans le cas des suspensions plus longues.

**TABLEAU L-III GROSSEUR AWG DES CONDUCTEURS DE CUIVRE,
115-120 VOLTS, MONOPHASIQUE, BAISSÉ DE 2 P. 100 DU VOLTAGE**

Charge en amp.	Grosseur minimale admissible de conducteur		Longueur du parcours en pieds												
	Dans un câble, un conduit enfoui		Aérien*												
	Types R-60, RW-60, T, TW, TWU, RWU	Types R-75, RW-75, TWH	Conducteurs nus ou recouverts		30	40	50	75	100	125	150	175	200	225	250
5	14	14	10	14	14	14	14	12	12	12	10	10	10	8	8
7	14	14	10	14	14	14	12	12	10	10	10	8	8	8	8
10	14	14	10	14	14	14	12	12	10	8	8	8	6	6	6
15	14	14	10	14	12	12	10	8	6	6	6	6	4	4	4
20	12	12	10	12	10	10	8	6	6	6	6	4	4	4	3
25	10	10	10	10	10	10	8	6	4	4	4	4	3	3	2
30	10	10	10	10	10	10	6	4	4	4	4	3	2	2	2
35	8	8	10	8	8	8	6	4	4	4	3	2	2	1	1
40	8	8	10	8	8	8	6	4	3	3	2	2	1	1	0
45	6	6	10	8	8	8	6	4	4	3	2	2	1	1	0
50	6	6	10	6	6	6	4	3	2	2	2	1	0	0	0
60	4	4	8	6	6	6	4	4	2	1	1	0	0	0	0
70	4	4	8	4	4	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
80	2	2	6	4	4	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
90	2	2	6	4	4	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	6	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	4	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
130	00	0	4	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
150	000	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	4/0	00	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	250	000	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Remarque au Tableau III:

* Les conducteurs dans les suspensions aériennes doivent être au moins de la grosseur N° 10 dans le cas des suspensions allant jusqu'à 50 pieds et de la grosseur N° 8 dans le cas des suspensions plus longues.

**TABLEAU L-IV GROSSEUR AWG DES CONDUCTEURS DE CUIVRE, MOTEURS MONOPHASIQUES,
115-230 VOLTS, BAISSÉ DE 2 P. 100 DU VOLTAGE**

HP Moteur	Volt cote	Amp. pleine charge	Grosseur minimale admissible de conducteur			Longueur du parcours en pieds										
			Dans un câble, conduit, enfoui		Aérien*	Comparer la grosseur indiquée ci-après avec la grosseur indiquée à gauche de la ligne double et choisir le plus gros conducteur										
			Types R-60, RW-60 T, TW, TWU, RWU	Types R-75, RW-75, TWH	Conducteurs nus ou recouverts	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	
1/6	115	4.4	14	14	10	14	14	12	10	10	8	8	8	6	6	
1/4	115	5.8	14	14	10	14	14	12	10	10	8	8	8	6	6	
1/2	115	7.2	14	14	10	14	14	12	10	8	8	6	6	6	4	
3/4	115	9.8	14	14	10	14	14	12	10	8	6	4	4	4	3	
1	115	13.8	12	12	10	14	14	12	10	8	6	4	3	3	2	
1 1/2	230	2.2	14	14	10	14	14	14	14	14	12	12	12	10	10	
2	230	2.9	14	14	10	14	14	14	14	14	12	12	12	10	10	
3	230	3.6	14	14	10	14	14	14	14	14	12	12	10	10	10	
4	230	4.9	14	14	10	14	14	14	14	14	12	12	10	10	8	
5	230	6.9	14	14	10	14	14	14	14	14	12	12	10	10	8	
7 1/2	230	8	14	14	10	14	14	14	14	14	12	10	10	8	6	
10	230	10	14	14	10	14	14	14	14	14	12	10	8	6	6	
	230	12	12	12	10	14	14	12	10	8	8	8	6	6	6	
	230	17	10	10	10	14	14	10	8	6	6	6	4	4	4	
	230	28	8	8	10	14	14	8	6	4	4	3	2	2	2	
	230	40	6	6	10	14	14	6	4	4	3	2	2	1	0	
	230	50	4	4	8	14	14	6	4	4	3	2	2	1	0	

Remarque au Tableau L-IV:

* Les conducteurs dans les suspensions aériennes doivent être au moins de la grosseur N° 10 dans le cas des suspensions allant jusqu'à 50 pieds et de la grosseur N° 8 dans le cas des suspensions plus longues.

**TABLEAU L-V GROSSEUR AWG DES CONDUCTEURS DE CUIVRE, MOTEURS TRIPHASIQUES,
208 VOLTS, BAISSÉ DE 2 P. 100 DU VOLTAGE**

HP Moteur	Amp. pleine charge	Grosseur minimale admissible de conducteur			Longueur du parcours en pieds									
		Dans un câble, conduit, enfoui		Aérien*	Comparer la grosseur indiquée ci-après avec la grosseur indiquée à gauche de la ligne double et choisir le plus gros conducteur									
		Types R-60, RW-60, T, TW, TWU, RWU	Types R-75, RW-75, TWH									75	100	150
½	2.0	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12
¾	2.8	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12
1	3.5	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12
1½	5.0	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	10
2	6.5	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	8
3	9	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	8
5	15	12	12	10	12	12	12	12	12	12	10	8	8	6
7½	22	10	10	10	10	10	10	10	8	6	6	6	6	4
10	27	8	8	10	8	8	8	8	6	6	6	4	4	3
15	40	6	6	10	6	6	6	6	4	4	4	3	3	2
20	52	4	4	8	4	4	4	4	3	3	3	1	1	0
25	64	2	2	6	4	4	4	4	2	2	2	1	0	0
30	78	1	3	6	3	3	3	3	1	1	0	0	0	4/0

Remarque au Tableau V:

* Les conducteurs dans les suspensions aériennes doivent être au moins de la grosseur N° 10 dans le cas des suspensions allant jusqu'à 50 pieds et de la grosseur N° 8 dans le cas des suspensions plus longues.

**TABLEAU L-VI GROSSEUR MINIMALE DU CONDUCTEUR
DE PRISE DE TERRE**

Intensité de courant admissible du plus gros conducteur de service ou d'un équivalent pour les conducteurs multiples Ampères	Grosueur du conducteur de prise de terre en cuivre AWG
100 ou moins	8
101 à 125	6
126 à 165	4
166 à 260	2
261 à 355	0
356 à 475	00
plus de 475	000

TABLEAU L-VII ESPACEMENT DES CÂBLES CHAUFFANTS DANS LES PLANCHERS-DALLES

Densité en watts au pi. car.	Watts au pi. lin. de câble chauffant																
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	(Espacement entre chaque tronçon adjacent de câble chauffant, po.)																
10	6	7 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{3}{8}$	9 $\frac{5}{8}$	10 $\frac{3}{4}$	12	-	-	10 $\frac{3}{8}$	-	-	-	-	-	-	-	-
15	4	4 $\frac{1}{6}$	5 $\frac{5}{8}$	6 $\frac{1}{6}$	7 $\frac{1}{4}$	8	8 $\frac{3}{4}$	9 $\frac{5}{8}$	10 $\frac{3}{8}$	11 $\frac{1}{4}$	12	-	-	-	-	-	-
20	3	3 $\frac{5}{8}$	4 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{2}$	6	6 $\frac{5}{8}$	7 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{3}{8}$	9	9 $\frac{5}{8}$	10 $\frac{3}{4}$	10 $\frac{3}{4}$	11 $\frac{3}{8}$	12	12
25	2 $\frac{2}{8}$	2 $\frac{1}{6}$	3 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{1}{6}$	4 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{3}{4}$	6 $\frac{1}{6}$	6 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{3}{8}$	8 $\frac{5}{8}$	9 $\frac{1}{8}$	9 $\frac{5}{8}$	9 $\frac{5}{8}$
30	2	2 $\frac{3}{6}$	2 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{5}{8}$	4	4 $\frac{3}{8}$	4 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{5}{8}$	6	6 $\frac{3}{8}$	6 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{5}{8}$	8	8
35	1 $\frac{1}{4}$	2	2 $\frac{2}{8}$	2 $\frac{3}{4}$	3	3 $\frac{3}{8}$	3 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{8}$	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{8}$	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{5}{8}$	6 $\frac{1}{4}$	6 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{7}{8}$	6 $\frac{7}{8}$
40	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	2	2 $\frac{2}{8}$	2 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{5}{8}$	3 $\frac{7}{8}$	4 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{8}$	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{3}{4}$	6	6

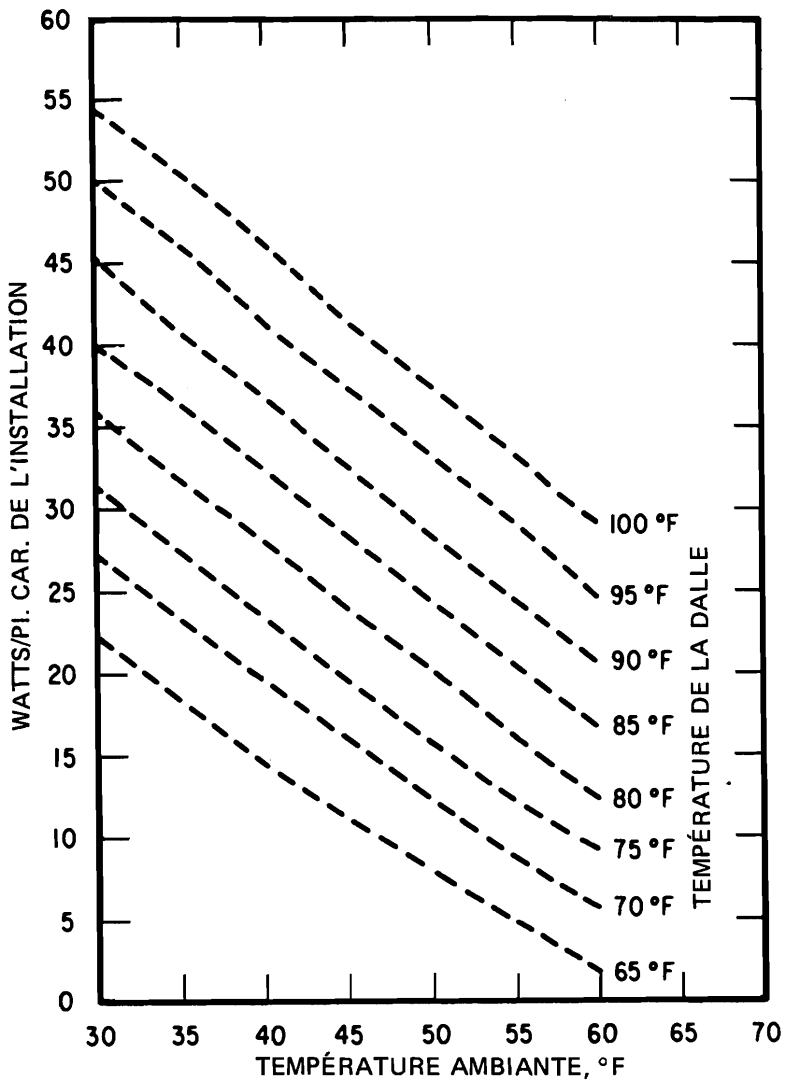


FIGURE 1-L
 TEMPÉRATURES APPROXIMATIVES DE LA DALLE OBTENUES
 PAR DIVERSES DENSITÉS DE VOLTAMPÈRES
 ET TEMPÉRATURES AMBIANTES

ANNEXE M
PAREMENT

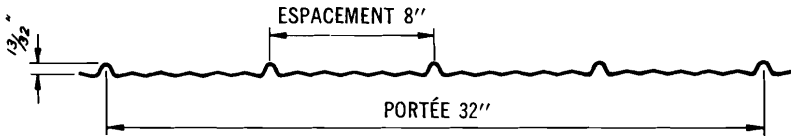


FIGURE 1-M
COUPE N° 1

TABLEAU M-I DE CHARGES SÛRES EN LIV./PI. CAR.,
D'UN PAREMENT MÉTALLIQUE EXTÉRIEUR

Portée, po.**	Épaisseur de la tôle d'acier* qualité commerciale			Épaisseur de la tôle d'aluminium tout usage		
	26 GA. 0.0179	28 GA. 0.0149	30 GA. 0.0120	0.025	0.020	0.018
10	146	121	100	144	117	105
12	102	84	69	100	80	73
14	75	62	51	73	59	54
16	57	47	39	56	45	41
18	45	37	31	44	36	32
20	37	30	25	36	29	26
22	30	25	21	30	24	22
24	25	21	17	24	20	18

Remarques au Tableau M-I:

- * L'épaisseur de la tôle d'acier indique l'épaisseur de l'âme en pouces. Lorsque la tôle est galvanisée, ajouter 0.0038 à l'épaisseur de l'âme dans le cas d'une couche galvanisée de qualité commerciale de 1/4 onc., 0.0044 dans le cas d'une couche de 1/2 onc. et 0.0060 dans le cas d'une couche de 2 onc.
- ** Les tableaux de chargement sont fondés sur un chargement continu reparti sur 4 portées ou plus et mesuré en liv. par pi. car.

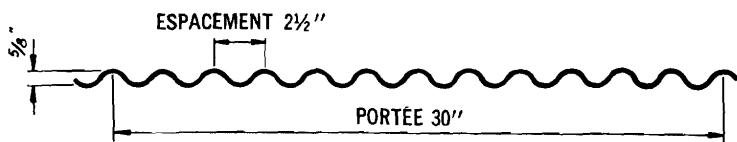


FIGURE 2-M
COUPE N° 2

TABLEAU M-II DE CHARGES SÛRES EN LIV./PI. CAR.,
D'UN PAREMENT MÉTALLIQUE EXTÉRIEUR

Portée, po.**	Épaisseur de la tôle d'acier*			Épaisseur de la tôle d'aluminium tout usage		
	26 GA. 0.0179	28 GA. 0.0149	30 GA. 0.0120	0.025	0.020	0.018
24	164	137	110	121	94	83
30	105	80	71	78	60	57
36	73	61	50	54	42	39
42	53	44	36	40	31	29
48	41	34	28	30	25	22
54	32	27	22	24	19	18

Remarques au Tableau M-II:

* L'épaisseur de la tôle d'acier indique l'épaisseur de l'âme en pouces. Lorsque la tôle est galvanisée, ajouter 0.0038 à l'épaisseur de l'âme dans le cas d'une couche galvanisée de qualité commerciale de 1/4 onc.; 0.0044 dans le cas d'une couche de 1/2 onc. et 0.0060 dans le cas d'une couche de 2 onc.

** Les tableaux de chargement sont fondés sur un chargement continu réparti sur 3 portées ou plus et mesuré en liv. par pi. car.

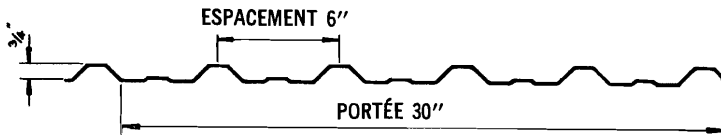


FIGURE 3-M
COUPE N° 3

TABLEAU M-III DE CHARGES SÛRES EN LIV./PI. CAR.
D'UN PAREMENT MÉTALLIQUE EXTÉRIEUR

Portée, po.**	Épaisseur de la tôle d'acier* qualité commerciale			Épaisseur de la tôle d'aluminium tout usage		
	24 GA. .0239	26 GA. .0179	28 GA. .0149	0.040	0.032	0.025
36	103	76	58	83	64	50
42	75	56	43	61	48	38
48	58	43	33	46	36	29
54	45	34	26	36	29	23
60	36	27	21	30	23	18
66	30	23	17	25	19	15
72	25	19	15	21	16	13

Remarques au Tableau M-III:

* L'épaisseur de la tôle d'acier indique l'épaisseur de l'âme en pouces. Lorsque la tôle est galvanisée, ajouter 0.0038 à l'épaisseur de l'âme dans le cas d'une couche galvanisée de qualité commerciale de 1¼ onc.; 0.0044 dans le cas d'une couche de 1½ onc. et 0.0060 dans le cas d'une couche de 2 onc.

** Les tableaux de chargement sont fondés sur un chargement continu réparti sur 3 portées ou plus et mesuré en liv. par pi. car.

TABEAU M-IV CATÉGORIES ET EMPLOIS DU CONTREPLAQUÉ

Catégorie	Description	Dimensions	Emplois
Bon deux côtés (G2S)	Chaque face lisse et saine, aucun noeud ni vice ouvert; peut contenir des pièces propres, convient pour un fini à la peinture ou autre de la meilleure qualité. Colle imperméable.		Lorsque l'apparence importe le plus avec les deux côtés du panneau exposés à la vue v.g. meuble, cloisons de cabine, portes d'armoires, etc.
Bon un côté Dos massif (G/Solid)	Une face lisse et saine, aucun noeud ni vice ouvert; peut contenir des pièces propres. Le dos ayant une surface ferme massive pour la peinture avec pièces propres et petits noeuds sains. Colle imperméable.	Fourni habituellement en panneaux de 48 po. sur 96 po. et en épaisseurs de 1/4 po., 3/8 po., 1/2 po., 5/8 po. et 3/4 po. Peut être fabri-	Lorsque la meilleure surface apparente est requise d'un côté et une apparence relativement bonne de l'autre, v.g. portes, meubles, mobilier à demeure, armoires de cuisine, jouets, etc.
Bon un côté (G1S)	Une face lisse et saine, aucun noeud ni vice ouvert; peut contenir des pièces propres. Le dos peut avoir des trous de noeuds de grandeur limitée ou d'autres vices qui n'affectent pas la résistance ni le service. Colle imperméable.	qué aussi dans les limites suivantes: Largeur: jusqu'à 60 pouces. Longueur: jusqu'à 120 pouces (plus de 120 pouces avec joints à recouvrement). Épaisseurs: 3/16 po. jusqu'à 1-1/4 po.	Lorsqu'une bonne apparence d'un côté seulement est primordiale v.g. panneaux, panneauautage, soffites, portes coulissantes, etc.
Massif deux côtés (Solid 2S)	Chaque face massive, contient pièces propres et petits noeuds sains. Semblable au dos de G/solid. Colle imperméable.		Mêmes emplois que bon deux côtés lorsque les exigences de fini ne sont pas rigoureuses v.g. tablettes, coffrages à béton, recommandé pour fini peinturé opaque.
Massif un côté (Solid 1S)	Face massive contient pièces propres et petits noeuds sains. Le dos peut contenir des trous de noeuds de grandeur limitée et d'autres vices qui n'affectent pas la résistance ni le service. Colle imperméable.		Mêmes emplois que bon un côté lorsque les exigences de fini ne sont pas rigoureuses, v.g. sous-finition de plancher ou une surface poncée est désirée. Convient pour coffrages à béton.
Marine	Deux faces lisses et saines, aucun noeud ni vice ouvert; peut contenir pièces propres. Tous les plus intérieurs massifs avec pièces propres et petits noeuds sains. Colle imperméable.		Coque d'embarcation et emplois marins.

TABLEAU M-IV CATÉGORIES ET EMPLOIS DU CONTREPLAQUÉ (Suite)

Catégorie	Description	Dimensions	Emplois
Coffrages à béton 2 côtés	Chaque face massive contenant pièces propres, fentes serrées, petits noeuds sains avec quantité raisonnable de grain rugueux ou déchiré. Deux faces poncées, rives scellées avec composé de couleur verte.	Fourni en panneaux de 48 po. sur 96 po. et en épaisseurs de 5/8 po., 11/16, 3/4 po.	Pour les coffrages à béton ou une bonne surface lisse est requise et les deux faces du contreplaqué seront employées plusieurs fois
Coffrages à béton 1 côté	Face massive contient pièces propres, fentes serrées, petits noeuds sains, quantité raisonnable de grain rugueux ou déchiré. Le dos peut contenir trous de noeuds de dimension limitée ou autres vices qui n'affectent pas la résistance ou le service. Deux faces poncées, rives scellées avec composé de couleur verte.	Habituellement fourni en panneaux de 48 pouces sur 96 pouces et en épaisseurs de 5/16 po., 3/4 po., 1/2 po., 3/8 po. et 1/4 po. Peut être fabriqué aussi dans les limites suivantes: Largeur: jusqu'à 60 pouces. Longueur: jusqu'à 120 pouces (plus de 120 po. avec joints à recouvrement). Épaisseurs: 5/16 à 1-1/4 po.	Pour les coffrages à béton où une bonne surface lisse est requise et seulement une face du contreplaqué sera employée plusieurs fois.
Revêtement	Catégorie de construction. Chaque face peut avoir des vices ouverts de grandeur limitée qui n'affectent pas la résistance ni le service. Colle imperméable.		Où la résistance et l'économie sont requises sans nécessité d'un fini lisse, v.g. applications de charpente telles que toit, revêtement mural, faux-parquet et fini simple pour constructions de ferme, clôtures, bâtiments de service et bâtiments industriels.
Revêtement de choix	Une face n'a aucun vice ouvert sauf un nombre limité de fentes; autrement semblable à catégorie de revêtement.		Pour emploi où un matériau poncé n'est pas requis v.g. clôtures et sous-finition pour carreaux de linoléum et autres couvertures à parquet qui n'exigent pas de sous-finition poncée.
Parement de forte densité	Feuille de fibre cellulosique imprégnée de résine liaisonnée à la surface du contreplaqué. Le parement est translucide, dur et lisse. Aucun autre fini n'est requis. Le liaisonnement entre le parement et le contreplaqué est égal à la ligne de colle imperméable entre les placages.		Excellent où un fini dur est requis v.g. tables de travail, mobilier scolaire, cases, caissons, contenants, réservoirs, enseignes, étalages et appareils. Idéal comme doublure de rangement en atmosphère froide et coffrage à béton.
Parement de densité moyenne	La parement en fibre cellulosique imprégné de résine est essentiellement opaque même si le grain en dessous est visible. Dur, lisse, convient à la peinture. Le liaisonnement entre le parement et le contreplaqué est égal à la ligne de colle imperméable entre les placages.	Fourni en panneaux de 48 pouces sur 96 pouces et en épaisseurs de 5/16 ponce, 3/4, 1/2, 3/8 et 1/4 po.	Employé comme parement, sous-face, panneautage, meuble à demeure, armoires, bâtis de camions ou tout emploi exigeant un fini supérieur à la peinture ou un nettoyage fréquent. Convient comme doublure pour rangement en atmosphère froide.

TABLEAU M-V REVÊTEMENT ET PAREMENT MURAL ET FINI INTÉRIEUR DE CONTREPLAQUÉ

Application recommandée du contreplaqué de sapin, revêtement mural, parement et fini intérieurs des constructions de ferme				
Épaisseurs du contreplaqué (po.)	Espacement de l'appui		Grosseur du clou (po.)	Espacement des clous
	Veines de face perpendiculaires aux appuis	Veines de face parallèles aux appuis		
5/16	24 po.	16 po.*	2	espacés de 6 po. le long des rives du panneau et de 12 po. le long des appuis intermédiaires.
3/8	32 po.	24 po.	2	espacés de 6 po. le long des rives du panneau et de 6 po. le long des appuis intermédiaires.
1/2	48 po.	32 po.	2	espacés de 6 po. le long des rives du panneau et de 6 po. le long des appuis intermédiaires.
3/8	Système quadrillé de charpente – le contreplaqué est fixé aux appuis formant un système quadrillé de 48 po. sur 48 po. (i.e. poteaux verticaux et blocs horizontaux à 48 po. c.c.)			

Remarques:

1. Les épaisseurs du contreplaqué indiquées s'appliquent au contreplaqué de sapin Douglas. Lorsque d'autres essences sont employées, il faudrait considérer des augmentations appropriées de l'épaisseur.
2. Dans les cas où le contreplaqué est employé comme parement et revêtement, toutes les rives doivent être appuyées pour empêcher la flexion différentielle e.g. voliges, blocs, T. & G. ou recouvrement. Lorsqu'un parement séparé est employé, le revêtement n'exige pas d'appui entre les membres principaux.
3. Il faut considérer particulièrement le choix de l'épaisseur du contreplaqué et la formule de clouage si la construction est conçue pour résister à la pression de rangement et dans ce cas il faudrait avoir recours aux graphiques de charge/portée.
4. Tous les panneaux devraient être espacés de 1/16 po.

* Si le contreplaqué est employé comme revêtement sous un parement ou comme appui de doublure intérieure, l'espacement peut être de 24 po.

TABLEAU M-VI REVÊTEMENT DE TOIT DE CONTREPLAQUÉ

Charpente		Épaisseur du contreplaqué, (po.)				Remarques	
		5/16	3/8	1/2	5/8		3/4
Espacement des appuis, po.	Les rives du panneau appuyées sur des entremises de 2 x 4 fixées entre les chevrons ou autres membres de charpente.	24	32	48	54	60	
	Les rives du panneau appuyées afin de prévenir les flèches différentielles; agrafes-H, contreplaqué à languette et rainure, languette, etc.	16	24	32	48	54	L'espacement des agrafes-H doit être comme suit: 1 au centre d'espacements allant jusqu'à 24 po. c.c. 2 aux points 1/3 d'espacements de 25 à 48 po. c.c. 3 aux points 1/4 d'espacements de 49 à 72 po. c.c.
Longueur du clou, po.	Les rives du panneau ne sont pas appuyées	12	16	24	32	48	
	Clou commun ou spiralé	1 1/2	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	Les panneaux devraient être fixés aux appuis au moyen de clous espacés d'au plus 6 po. le long des rives appuyées sur la charpente et d'au plus 12 po. sur les appuis intermédiaires sauf que lorsque les appuis principaux sont espacés de 36 po. ou plus c.c., les clous ne devraient pas être espacés de plus de 6 po. sur tous les appuis.
Longueur des agrafes, po.	Clou annelé et rainuré	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 3/4	2	Les agrafes devraient être non divergentes, à couronne étroite, grosseur 18, galvanisées, ou l'équivalent. L'espacement devrait être de 3 po. le long des rives appuyées sur des membres de charpente et de 6 po. sur les appuis intermédiaires.
		7/8	1 1/8	1 1/2	2	—	

Remarques au Tableau M-VI:

1. Les épaisseurs de contreplaqué indiquées s'appliquent au contreplaqué de sapin Douglas. Lorsque d'autres essences sont employées, l'épaisseur du contreplaqué devrait être augmentée comme il convient.
2. Tous les panneaux devraient être espacés de 1/16 po.
3. Lorsque les rives des panneaux ne sont pas appuyées, on doit tenir compte de l'effet exercé sur la toiture par les flèches différentielles entre les rives des panneaux. Les charges concentrées telles que celles exercées sous les pas sont les plus sérieuses.

**TABLEAU M-VII EXIGENCES MINIMALES DES ESSAIS POUR
LES COUCHES D'ENDUIT DE FINITION SUR MÉTAUX**

Essai de qualification	Méthode	Exigence minimale
Épaisseur de la membrane séchée	Aluminium: ASTM D-1005-51 (1966)	0.8 mil (0.0008 po.)
	Acier: ASTM D-1186-53 (1968)	
Dureté de la membrane	Essai du crayon à la dureté	Un crayon rond à mine Eagle turquoise à un angle de 45° à la membrane de peinture ne doit pas pénétrer dans la surface du matériau en utilisant un crayon d'une dureté d'au moins "F".
Résistance à l'humidité	Aluminium: ASTM D-1735-62 (1968)	Ne doit être amollie que légèrement et ne montrer que de rares boursoufflures éparpillées d'au plus de la grosseur N° 8 (ASTM D-714-56 (1965) lorsqu'exposé pendant 1,000 heures à une humidité relative de 100 p. 100 à 100°F (37.8°C).
	Acier: ASTM D-2247-68	
Résistance à l'air salin	ASTM B-117-64	Après 750 heures d'immersion dans une solution de 5 p. 100 de sel, une corrosion ou des fluages sous la membrane d'au plus 1/16 po. à partir des marques et aucune boursoufflure.
Résistance à l'essai d'exposition accélérée aux intempéries	ASTM D-822-60 (1968)	Après une exposition de 1,000 heures, la couche ne doit révéler aucune fissuration, fendillement, perte d'adhérence ou tache (sauf les taches normales d'eau) et peut montrer une légère décoloration et une efflorescence légère seulement. (ASTM D-659-44 (1965).
Adhérence	Essai régulier d'adhérence par hachure transversale	Aucun manque
Adhérence aux courbures	Aucune fissuration visible à l'oeil nu à une distance de 15 po.	

TABLEAU M-VII (Suite)

Essai de qualification	Méthode	Exigence minimale
Résistance à l'impact	<p>Ne doit révéler aucune détérioration après l'essai à l'impact appliqué comme suit:</p> <p>Au moyen de la chute d'un poids de deux livres sur l'endos du panneau dans le dispositif d'essai accompagné:</p> <p>Dans le cas de l'aluminium – d'un impact équivalent à 30 po.-liv. au moyen d'une boule de 5/8 po. de diamètre sur une feuille de 0.032 po. d'épaisseur ou plus.</p> <p>ou</p> <p>Dans le cas de l'acier – d'un impact équivalent à 75 po.-liv. au moyen d'une boule de 5/8 po. de diamètre sur une feuille de 0.021 po. d'épaisseur ou plus</p> <p>A une température de 70°F au-dessus, aucune perte d'adhérence ne doit être évidente après l'essai du ruban de cellophane Scotch N° 600.</p> <p>A une température de 10°F au-dessous, aucune fissure qui pourrait apparaître ne doit dépasser 1/32 po.</p>	
Immersion dans l'eau	ASTM D-870-54 (1968)	<p>L'immersion doit être prolongée pendant 100 heures dans de l'eau distillée à 70°F ± 2°F.</p> <p>Quatre (4) heures après avoir été retiré de l'eau, il ne doit y avoir aucun amollissement ni aucune décoloration évidente telle qu'observée dans la cabine MacBeth Daylight.</p>
Immersion dans l'huile	ASTM D-870-54 (1968) (Huile SAE 10)	<p>L'immersion doit être prolongée de 48 heures à une température de 70°F ± 2°. Vingt-quatre (24) heures après avoir été retiré de l'huile, il ne doit y avoir aucun amollissement ni aucune décoloration évidente telle qu'observée dans la cabine MacBeth Daylight.</p>

TABLEAU M-VIII
REVÊTEMENT, PAREMENT ET FINITION INTÉRIEURE EN AGGLOMÉRÉ EXTÉRIEUR

Épaisseur de l'aggloméré	Espacement des appuis		Clous		Agrafes	
	Revêtement	Parement	Longueur	Espacement	Longueur	Espacement
$\frac{5}{16}$ po.	24 po.	continu	2 po.	6 po. c.c. le long des rives du panneau; 12 po. c.c. sur les appuis inter-médiaires (6/12)	1- $\frac{1}{2}$ po.	4/8
$\frac{3}{8}$ po.	32 po.	16 po.	2 po.	6/12	1- $\frac{1}{2}$ po.	4/8
$\frac{1}{2}$ po.	48 po.	24 po.	2 po.	6/6	2 po.	4/4
$\frac{3}{8}$ po.	L'aggloméré fixé aux appuis à 48 po. c.c. dans chaque direction		2 po.	6/6	2 po.	4/4

Remarques au Tableau M-VIII:

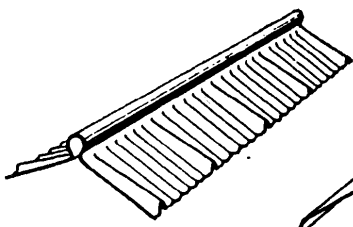
1. Lorsque le revêtement tient lieu également de parement, toutes les rives de l'aggloméré doivent être appuyées afin de prévenir les flèches différentielles, e.g. couvre-joints, entremises, joint à languette et rainure ou à recouvrement. Lorsqu'un parement distinct est employé, les rives du revêtement ne requièrent pas d'appui entre les membres principaux.
2. Il faut porter une attention spéciale à l'épaisseur de l'aggloméré et aux attaches lorsque la charpente est conçue pour soutenir des pressions d'entreposage, e.g., les entrepôts à grain.
3. Tous les panneaux devraient être espacés de 1/8 po.

TABLEAU M-IX REVÊTEMENT DE TOIT EN AGGLOMÉRÉ EXTÉRIEUR

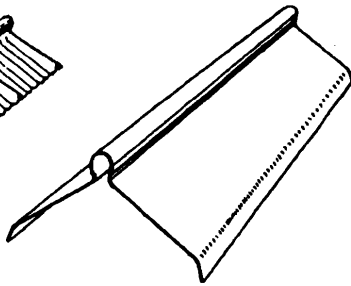
	Charpente	Épaisseur de l'aggloméré, po.				Remarques
		3/8	7/16	1/2	5/8 3/4	
Espacement des appuis po.	Les rives du panneau appuyées sur des entremises de 2 x 4 fixées entre les chevrons ou autres membres de charpente	24	32	40	48 54	
	Les rives du panneau appuyées au moyen d'agrafes-H afin de prévenir les flèches différentielles	16	24	32	40 48	L'espacement des agrafes-H doit être comme suit: 1. au centre de l'espacement allant jusqu'à 24 po. c.c. 2. aux points au 1/3 de l'espacement de 25 à 48 po. c.c.
Longueur du clou, po.	Les rives du panneau ne sont pas appuyées	12	16	24	32 40	
	Clou commun	1½	1¾	1¾	2 2¼	Espacer les clous de 6 po. c.c. le long des rives du panneau, de 12 po. c.c. sur les appuis intermédiaires sauf lorsque les appuis sont espacés de 36 po. c.c. ou plus, espacer les clous de 8 po. c.c. sur tous les appuis.
Longueur des agrafes, po.	Clou annelé et rainuré	1½	1½	1½	1¾ 2	Espacer de la même façon que les clous.

Remarques au Tableau M-IX:

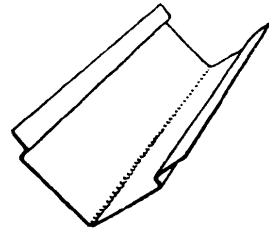
1. Tous les panneaux devraient être espacés de 1/8 po.
2. Lorsque les rives des panneaux ne sont pas appuyées, il faut tenir compte de l'effet exercé sur la toiture par les flèches différentielles entre les rives des panneaux. Les charges concentrées telles que celles exercées sous les pas, sont les plus sérieuses.



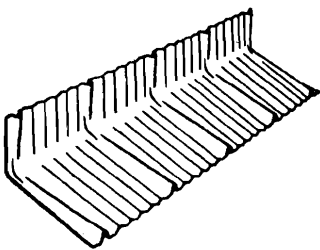
Faîtage ondulé



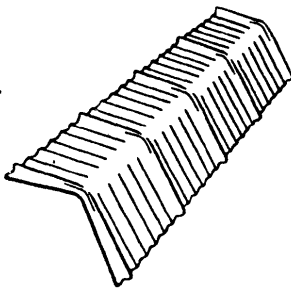
Faîtage uni



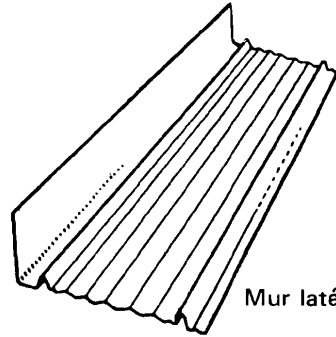
Noûe



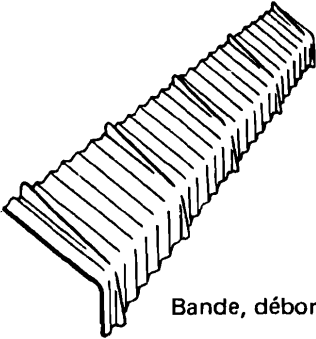
Mur d'extrémité



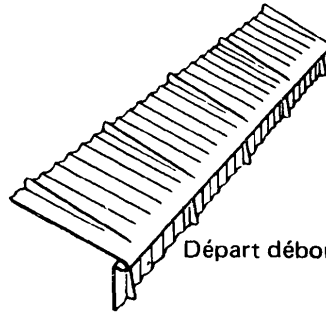
Arêtière



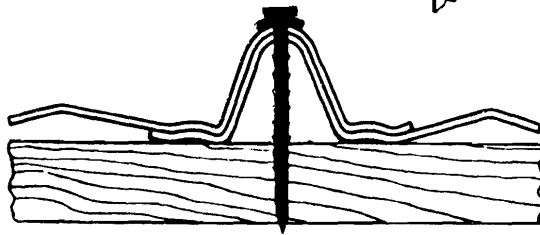
Mur latéral



Bande, débord de toit uni



Départ débord de toit à larmier



Détail de clouage

FIGURE 4-M
ACCESSOIRES DE PAREMENT D'ALUMINIUM ET D'ACIER

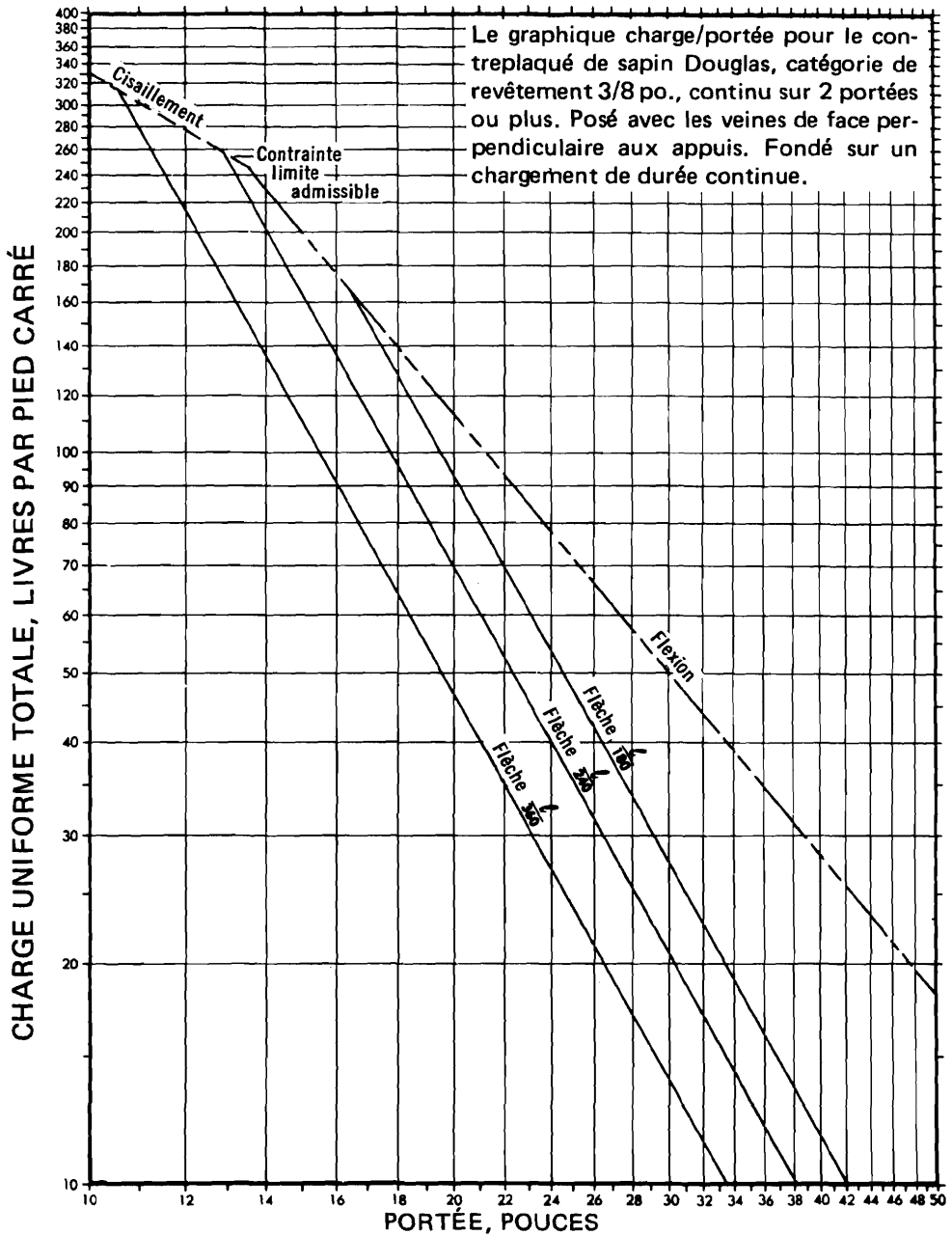


FIGURE 5-M

GRAPHIQUE CHARGE/PORTÉE POUR LE CONTREPLAQUÉ DE SAPIN DOUGLAS DE 3/8 PO., CATÉGORIE REVÊTEMENT

Remarques à la Figure 5-M:

La ligne brisée marquée "cisaillement" et "flexion" indique le rapport de charge/portée auquel la contrainte calculée de cisaillement ou de flexion dans le contreplaqué atteint la contrainte admissible tel qu'il est établi au chapitre Bois du Supplément N° 4, Manuel canadien des calculs de charpente, du Code national du bâtiment, Canada, 1970, redressé pour un chargement de durée continue. Les lignes pleines indiquent les rapports de charge/portée auxquels les flèches indiquées sont atteintes. Dans plusieurs applications dans des bâtiments de ferme, la flèche n'est pas critique de sorte que les limitations de contrainte prévalent.

Voir l'insertion de la Figure 6-M au sujet des directives sur l'emploi des graphiques.

Les graphiques charge/portée, Figures 5-M à 9-M, sont fondés sur le contreplaqué de sapin Douglas. Lorsque d'autres essences sont employées, il faudrait augmenter l'épaisseur du contreplaqué ou réduire la portée comme il convient.

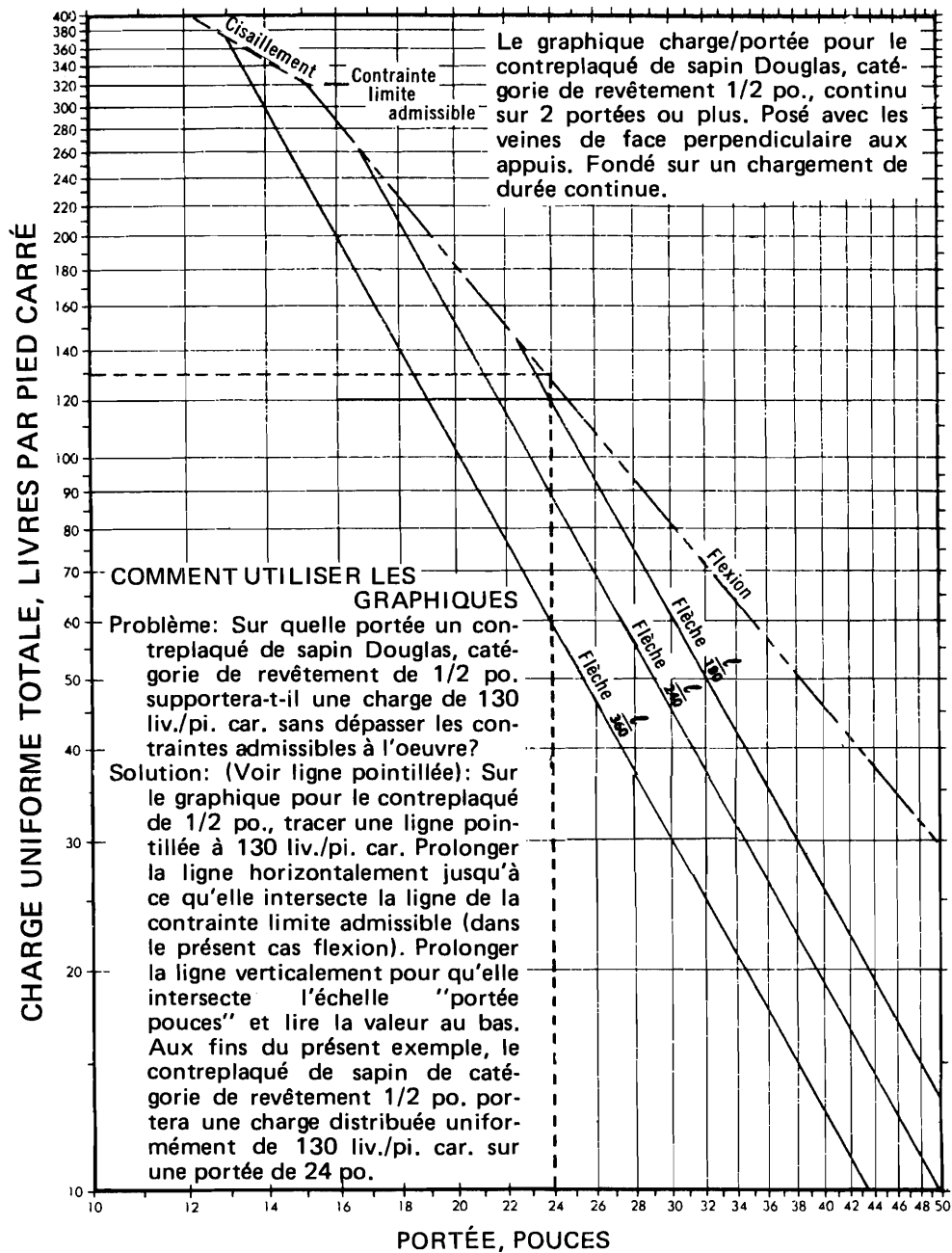


FIGURE 6-M
GRAPHIQUE CHARGE/PORTÉE POUR LE CONTREPLAQUÉ
DE SAPIN DOUGLAS DE 1/2 PO., CATÉGORIE REVÊTEMENT

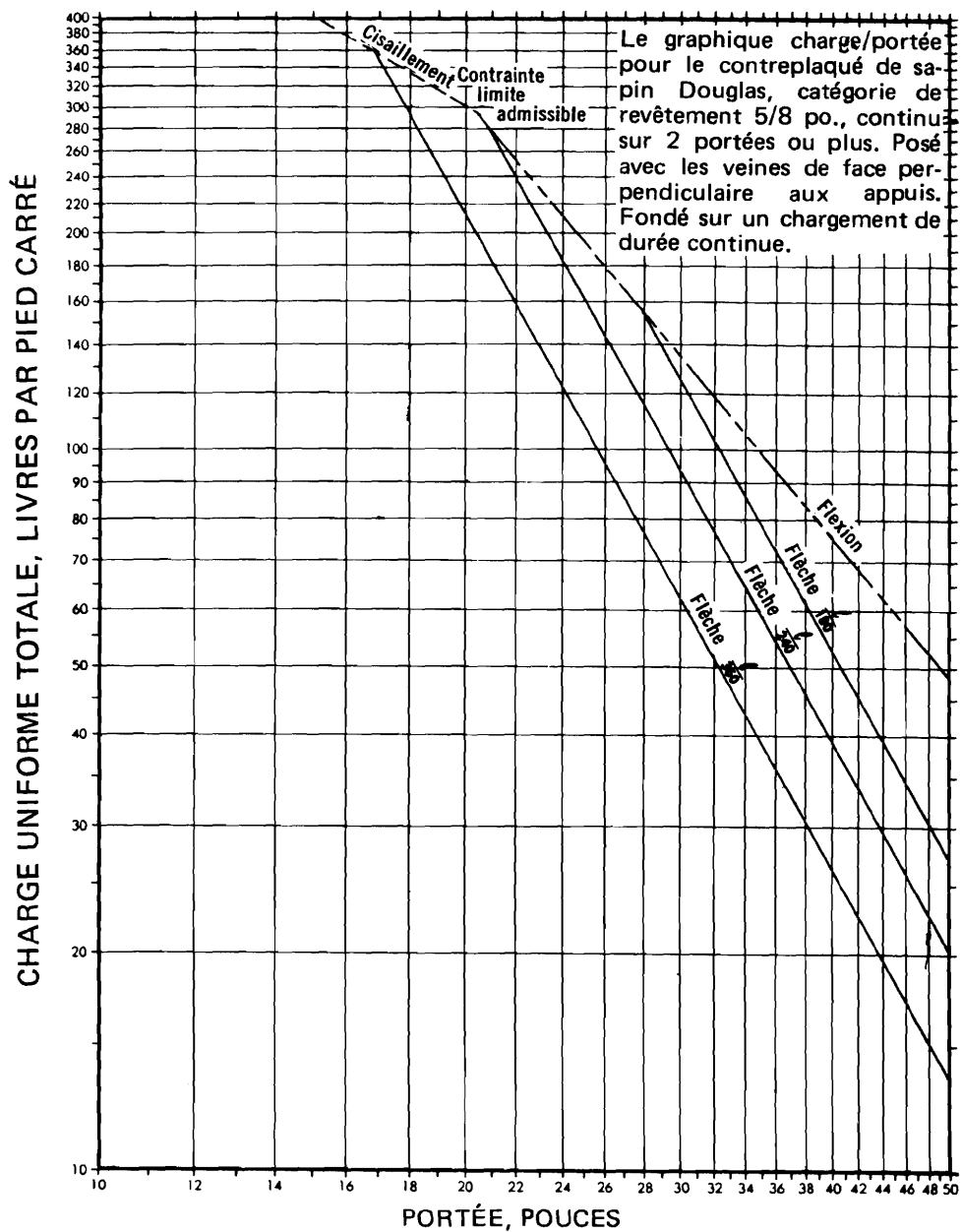


FIGURE 7-M
GRAPHIQUE CHARGE/PORTÉE POUR LE CONTREPLAQUÉ
DE SAPIN DOUGLAS DE 5/8 PO., CATÉGORIE REVÊTEMENT

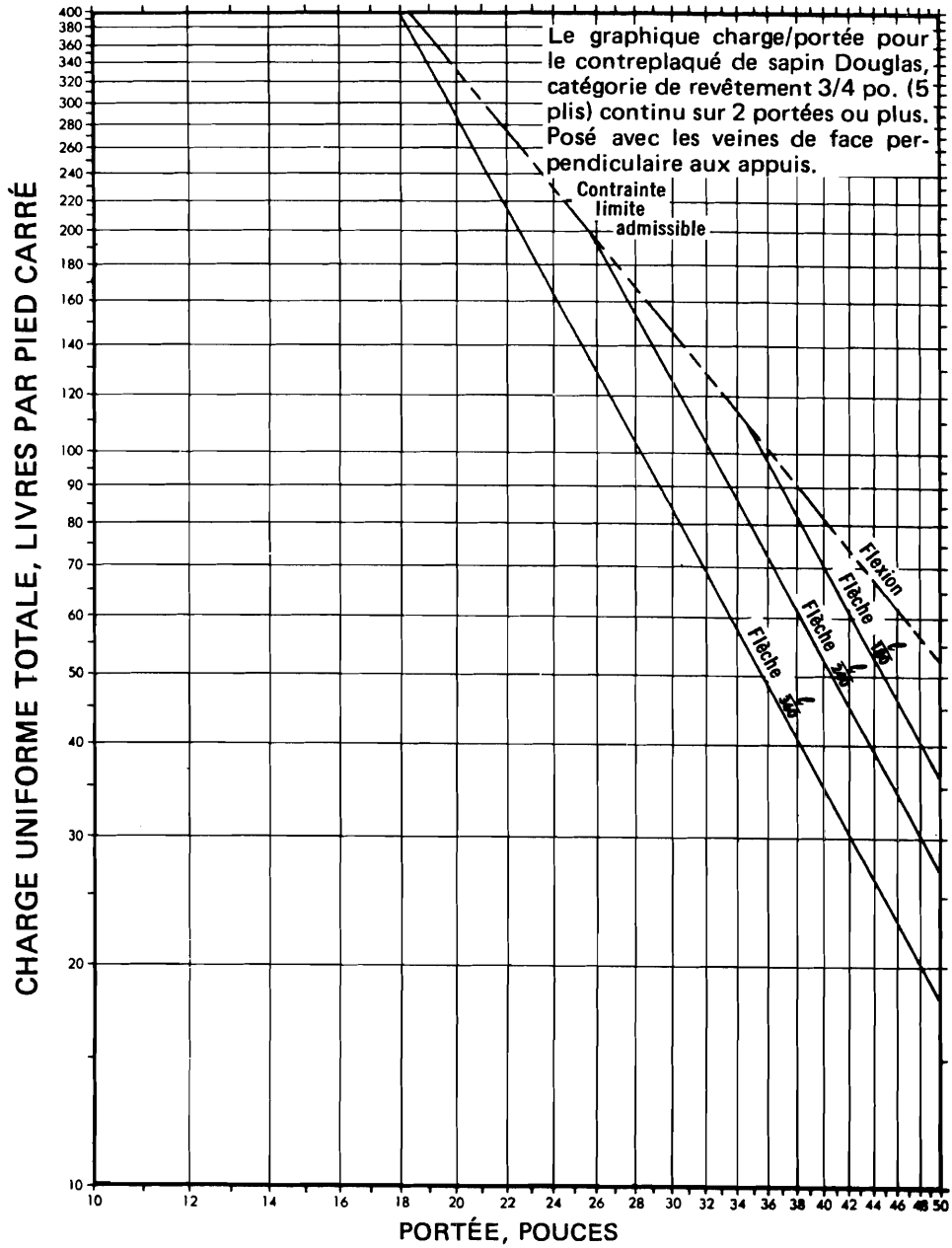


FIGURE 8-M
GRAPHIQUE CHARGE/PORTÉE POUR LE CONTREPLAQUÉ
DE SAPIN DOUGLAS DE 3/4 PO., CATÉGORIE REVÊTEMENT

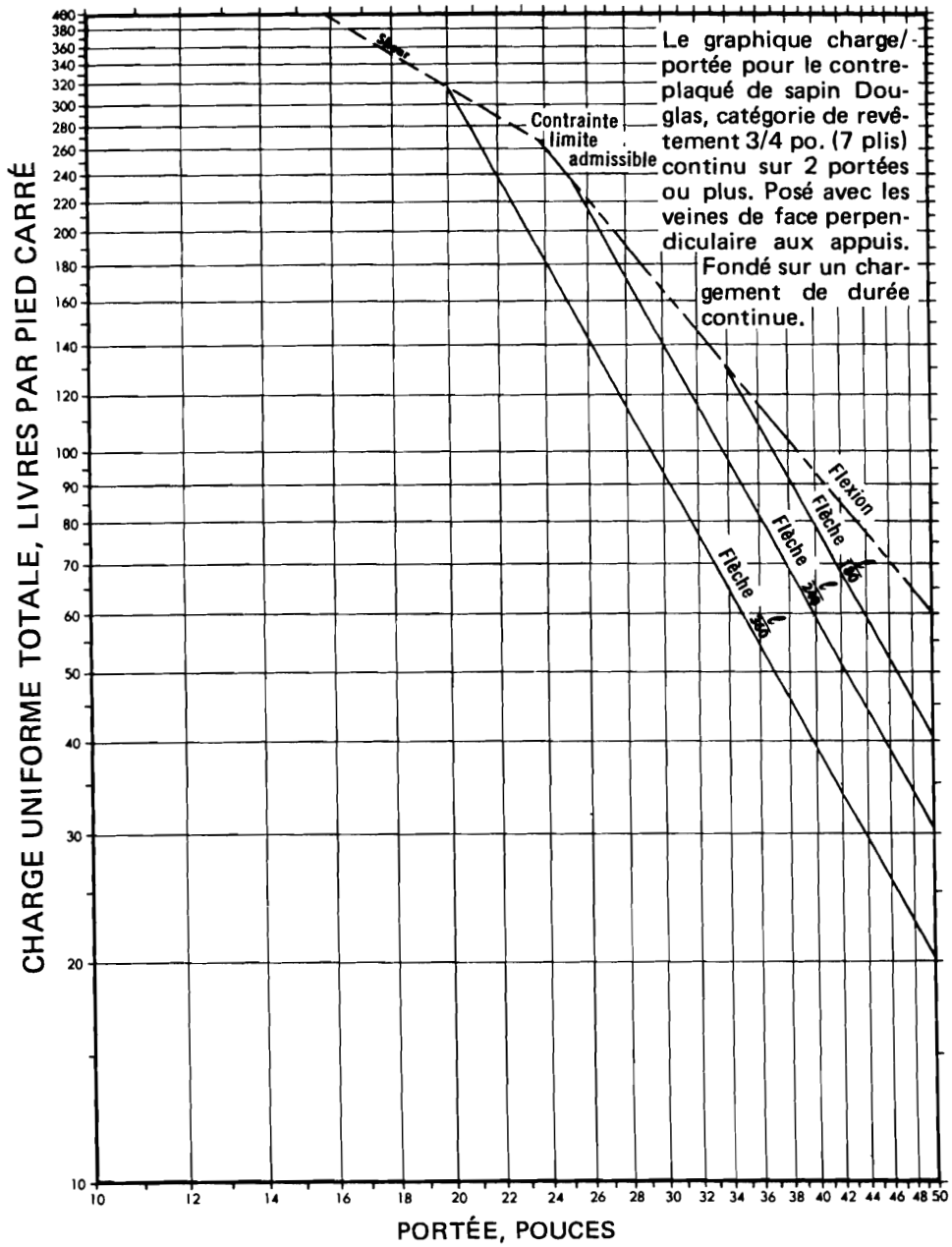


FIGURE 9-M
GRAPHIQUE CHARGE/PORTÉE POUR LE CONTREPLAQUÉ
DE SAPIN DOUGLAS DE 3/4 PO., (7 PLS), CATÉGORIE REVÊTEMENT

ANNEXE N
VALEURS ISOLANTES DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

TABLEAU N-I VALEUR ISOLANTE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Matériau	Épaisseur, po.	Valeur R* (Résistance au déplacement de la chaleur dans le cas des épaisseurs désignées)	
		A 25°F	A 75°F
Isolants			
Laine minérale ou fibre de verre – natte, matelas ou en vrac			
densité 0.65 liv./pi. cu.	1	3.7	3.3
densité 0.75 liv./pi. cu.	1	3.7	3.4
densité 1.00 liv./pi. cu.	1	4.0	3.7
densité 1.50 liv./pi. cu.	1	4.2	4.0
Fibre cellulosique (coton, pâte de bois, etc.)	1		3.9
Mica expansé, "vermiculite", 4 à 6 liv./pi. cu.	1	2.5	2.3
Bran-de-scie ou copeaux de bois secs, 0.8 à 1.5 liv./pi. cu.	1		2.2
Paille (coupée, sèche)	1		1.43
Panneau de liège	1		3.8
Polystyrène spongieux, 1.9 liv./pi. cu.	1	4.2	3.9
Polyuréthane spongieux, 1.5 à 2.5 liv./pi. cu.	1	5.9	5.9
Panneaux et papiers de construction			
Panneau d'amiante	3/16		0.22
Contreplaqué de sapin	3/8		0.47
Carton-fibre	1/2		1.52
Panneau d'aggloméré à liaisonnement phénolique	3/8		0.49
Feutre asphalté, 15 liv./100 pi. car.			0.06
Membrane pare-vapeur au polyéthylène	0.002 à 0.010		0.00
Construction à ossature de bois			
Revêtement de bois et papier de construction	3/4		1.16
Même, ajouter parement à clin			2.00
Parement à clin ou bardeau de bois			0.78
Revêtement en bois massif, pin ou sapin	1		1.25
Toiture			
Lamellée, feutre et bitume, gravier	1		0.75
Bardeau d'asphalte			0.15
Béton et maçonnerie			
Béton ordinaire ou armé, 140 liv./pi. cu.	1		0.08
Béton léger, 120 liv./pi. cu.	1		0.19
80	1		0.40
40	1		0.86
30	1		1.11
20	1		1.43
Bloc de béton, cellules ovales	8		1.11
Même, plus remplissage de vermiculite	8		1.79
Bloc de béton léger (schiste, argile, ardoise, mâchefer ou ponce expansés)	8		2.00
Même, plus remplissage de mica expansé	8		4.00
Résistances de surface			
F _o , pour mur extérieur, vent de 14 m. à l'heure			0.17
F _i , pour mur intérieur, (aucun vent)			0.61

TABLEAU N-I (Suite)

Matériau	Épaisseur, po.	Valeur R* (Résistance au déplacement de la chaleur dans le cas des épaisseurs désignées)	
		A 25°F	A 75°F
Plancher de béton au sol (à une différence de température de 20° de l'air à 6 po. au-dessus du plancher au sol)			10.0
Résistances des vides d'air Vide d'air vertical de 3/4 po. et plus			1.2
Fenêtres (y compris les résistances des vides d'air et des surfaces)			
Un panneau de verre vertical			0.88
Deux panneaux de verre verticaux, espace d'air 1/2 po.			1.8
Deux panneaux de verre verticaux, espace d'air 1 po. ou plus			1.89

Remarque au Tableau N-I:

* Les valeurs de résistance sont tirées de ASHRAE Handbook of Fundamentals, 1957, chapitre 26, et d'autres sources. $R = I/C$, où C = conductivité thermique, Btu/(h)(pi. car.) (°F), dans le cas de l'épaisseur mentionnée.

TABLEAU N-II FACTEURS DE PERTE DE CHALEUR AU PÉRIMÈTRE DE PLANCHERS TYPIQUES*

Description du périmètre du plancher	Facteur (F) de perte de chaleur au périmètre
Béton ordinaire, sans isolant	0.82
Béton ordinaire calorifugé près des surfaces extérieures jusqu'à 12 po. en bas du niveau fini du sol extérieur au moyen d'un isolant rigide dont R= 4 (voir Tableau N-I)	0.49
Béton ordinaire calorifugé près des surfaces extérieures jusqu'à 12 po. en dessous du niveau fini du sol extérieur au moyen d'un isolant rigide dont R= 8 (voir Tableau N-I)	0.25

Remarque au Tableau N-II:

* Se servir de la formule suivante pour calculer les pertes de chaleur au périmètre de planchers de béton sur le sol:

$$H = PF (T_i - T_e)$$

où H = perte de chaleur, Btu/h

P = périmètre de plancher, pi.

F = facteur de perte de chaleur au périmètre de plancher (voir Tableau N-II)

T_i = température de l'air à l'intérieur, °F

T_e = température de l'air à l'extérieur, °F

ANNEXE O
DIMENSIONS DES STALLES LIBRES

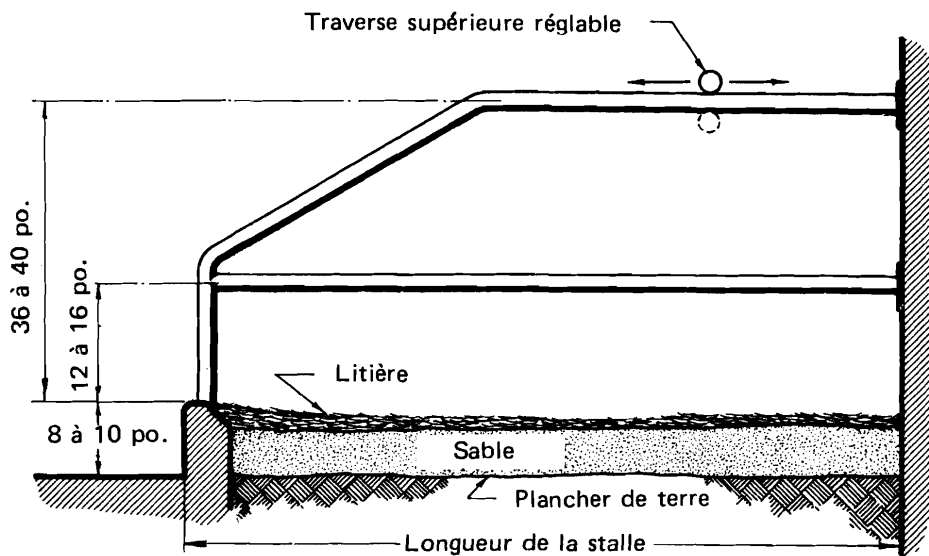


FIGURE 1-0
STALLE LIBRE SUR PLANCHER DE TERRE

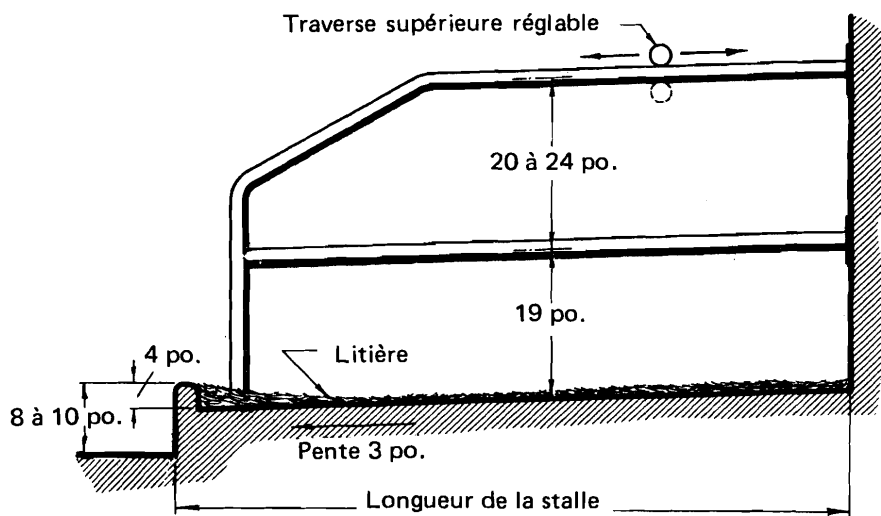


FIGURE 2-0
STALLE LIBRE SUR PLATE-FORME PAVÉE SURÉLEVÉE

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Acier		
Calcul	1.1.7.	23
– charges sûres	Tableaux M-I à M-III	192 à 194
– coupes	Figures 1-M à 3-M	192
Parement	2.3.2.7.	95
– accessoires	Figure 4-M	203
– finis	Tableau M-VII	199
Semelles armées	1.1.3.2. (2)(c)	7
Aluminium		
Calcul	1.1.8.	23
Charges sûres	Tableaux M-I, M-II, M-III	192 à 194
Coupes	Figures 1M, 2M, 3M	192 à 194
Parement	2.3.2.1.	90
– accessoires	Figure 4M	203
– finition	Tableau M-VII	199
Amiante-ciment ondulé		
Parement	2.3.2.2.	90
Ancrage		
Toit à maçonnerie d'éléments	1.1.5.5.	21
Angle de repos – Grains		
	Tableau A-II	112
Animaux à fourrure		
Logement pour		
– lapins	2.1.1.8.(3)	58
– renards	2.1.1.8.(2)	58
– visons	2.1.1.8.(1)	57
Approvisionnement d'eau sur		
les fermes avicoles		
– consommation	2.2.5.1.(1); Tableau XXVI	80
– nettoyage	2.2.5.1.(2)(c)	81
Appui latéral		
Maçonnerie d'éléments	1.1.5.3.	20
Asphalte isolant		
Parement	2.3.2.3.	91
Assemblages		
Méthodes de calcul	1.1.2.2.(3)	6
Assemblages de charpente	1.1.4.3.	20
Assemblages de charpente collés	1.1.4.4.	20
Ateliers d'entretien		
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Dimensions	2.1.5.2.	63
Services électriques	2.2.4.15.(1)	78
Bâtiments aseptiques		
Salles de rétention et de	1.3.3.2.	40
traitements spéciaux	1.3.3.2.(1)	40
Bâtiments destinés au		
traitement du miel		
Espace requis	2.1.4.2.(1)	63
Salubrité	1.3.3.3.	41
Bétail d'abattage		
Charges sur caillebotis	1.1.2.1.(2)(b); Tableau II	3
Logement	2.1.1.2.; Tableau XI	48
Production de chaleur	Figures 3-I, 13-I, 15-I; ...	151, 161, 163
	Tableau I-III	149

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Production d'humidité	Figures 3-I, 14-I	152
Bétail laitier		
Approvisionnement d'eau sur les fermes laitières		
– consommation	2.2.5.1.(1); Tableau XXVI	80
– nettoyage	2.2.5.1.(2)	80
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Conditions d'hygiène dans la production du lait		
1.3.3.1.	1.3.3.1.	38
Disposition des déchets sur les fermes laitières		
2.2.6.1., 2.2.6.3.; Tableau XXVII..	2.2.6.1., 2.2.6.3.; Tableau XXVII..	82
Entreposage de la nourriture et de la litière		
2.1.1.1.(7); Tableau X	2.1.1.1.(7); Tableau X	47
Logement		
2.1.1.1.	2.1.1.1.	43
– aire d'attente	2.1.1.1.(5)	46
– enclos	2.1.1.1.(4)	45
– étables à stalles libres	2.1.1.1.(3)(c); Figures 1-0, 2-0 Tableaux VIII et IX	214, 44, 45
– logement libre	2.1.1.1.(3)	44
– nombre d'animaux	2.1.1.1.(1)	43
– salle de traite	2.1.1.1.(6)	46
– stalles d'attache	2.1.1.1.(2); Tableau VII	44
Production de chaleur	Figure 1-I, 2-I, 15-I	150, 151, 163
Production d'humidité	Figure 14-I	162
Services électriques		
– étables à logement libre	2.2.4.7.(2)	70
– étables à stalles d'attache	2.2.4.7.(1)	70
– étables à stalles libres	2.2.4.7.(3)	71
– laiteries	2.2.4.7.(5)	72
– salles de traite	2.2.4.7.(4)	71
Béton		
Béton à air occlus	1.1.6.2.	21
Béton pré-malaxé	1.1.6.3.; Tableau B-II	117
Dalles de béton sur le sol	1.1.3.6.	9
Fondation avec poutres sur le sol		
1.1.3.4.	1.1.3.4.	9
Malaxage en chantier	1.1.6.4., Tableau B-III	118
Murs de fondation	1.1.3.3.(1)	8
Pavages	1.1.6.6.	22
Planchers	1.1.6.5.	21
Référence au Code national du bâtiment, Canada		
1.1.6.1.	1.1.6.1.	21
Semelles pour poteaux et perches	1.1.3.2.(3)	7
Semelles sous les murs	1.1.3.2.(2)	7
Silos de béton	1.1.6.7.	22
Béton à air occlus	1.1.6.2.	21
Bois		
Assemblages de charpente	1.1.4.3.	20
Assemblages de charpente collés	1.1.4.4.	20
Contraintes unitaires admissibles	1.1.4.2.; Tableaux V(a)(b)(c) et (d)	13, 15, 17, 19
Contreplaqué	2.3.2.6.	
Fondation à poteaux de bois et madriers		
1.1.3.5.	1.1.3.5.	9

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Groupes d'essences	1.1.4.2.(1); Tableau III	10
Lambris de bois	1.1.3.7.(2)	10
Lisses	1.1.3.7.(1)	10
Murs de fondation	1.1.3.3.(2)	8
Panneau aggloméré	2.3.2.5.; Tableaux M-VIII et M-IX	201, 202
Préservation	2.3.5.	98
Références au Code national		
du bâtiment, Canada	1.1.4.1.	10
Semelles	1.1.3.2.(4)	8
Bois usiné		
Parement de bois	2.3.2.4.	92
Règles de classification	Tableau IV	12
Cahiers des charges	1.1.1.5.	1
Calcul	1.1.	1
Acier	1.1.7.	23
Aluminium	1.1.8.	23
Béton	1.1.6.	21
Bois	1.1.4.	10
Charges	1.1.2.1.	2
Charges de charpente et		
méthodes de calcul	1.1.2.	2
Fondations	1.1.3.	6
Maçonnerie d'éléments	1.1.5.	20
Méthodes de calcul	1.1.2.2.	5
Parement	1.1.9.	23
Chaleur de respiration des		
produits entreposés	2.3.4.1.(1); Tableaux J-I à J-III	166, 169, 170
Charges	1.1.2.1.	2
Dues à la neige	1.1.2.1.(3)	5
Dues à la pluie	1.1.2.1.(5)	5
Dues à l'emploi	1.1.2.1.(2)(a); Tableau I	2
Dues au remisage des véhicules	1.1.2.1.(2)(c)	3
Dues au vent	1.1.2.1.(4)	5
Dues aux matériaux de		
construction	1.1.2.1.(1)	2
Dues aux séismes	1.1.2.1.(6)	5
Imposées par le maïs et		
l'herbe d'ensilage	1.1.2.1.(2)(d)	4
Imposées par les céréales		
entreposées	1.1.2.1.(2)(e); Tableau A-I	110
Imposées par les pommes de terre		
entreposées	1.1.2.1.(2)(f); Figure 2-A	114
Pour le bétail sur caillebotis	1.1.2.1.(2)(b); Tableau II	3
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Chauffage		
Généralités	2.2.3.1.	69
Systèmes	2.2.3.2.	69
Chevaux		
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Logement	2.1.1.5.; Tableau XIV	52
Services électriques des écuries	2.2.4.9.(1)	73
Conducteur		
Neutre	1.2.3.2.(3); Tableau L-III	181
Prise de terre	1.2.3.11.; Tableau L-VI	187

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Conductivité thermique (voir Valeur isolante)		
Construction		
Mesures de sécurité	1.1.1.6	2
Méthodes	1.1.1.4.	1
Pratique de		
– drainage	2.3.6.	99
– généralités	2.3.1.	89
– isolation thermique	2.3.4.	97
– parements	2.3.2.	89
– pare-vapeur	2.3.3.	97
– préservation du bois	2.3.5.	98
Contraintes admissibles	1.1.2.2.(1)	5
Contraintes unitaires admissibles		
Sciages	Tableaux V(a)(b)(c) et (d)	13, 15, 17, 19
Contreplaqué	2.3.2.6.	94
Catégories, dimensions et usages recommandés	2.3.2.6.(2). Tableau M-IV	195
Finis	2.3.2.6.(4)	94
Graphiques charge/portée	2.3.2.6.(6); Figures 5-M à 9-M	204 à 208
Murs	2.3.2.6.(3); Tableau M-VI	198
Normes	2.3.2.6.(1)	94
Revêtement	Tableau M-V	197
Toits	2.3.2.6.(5); Figures 5-M à 9-M	204 à 208
Contreventement	1.1.2.2.(2)	5
Convertisseur de phase		
Culture des plantes	2.1.2.	59
Serres	2.1.2.1.; Tableau XXI	59
Dalles de béton en bas du niveau du sol		
Drainage	2.3.6.2.	99
Dalles de béton sur le sol		
Béton	1.1.3.6.	9
Drainage	2.3.6.3.	99
Déchets		
Déchets laitiers	1.3.2.	36
Déchets laitiers	1.3.2.4.	37
Déchets laitiers	2.2.6.3.; Tableau XXVIII(a) et (b)	84
Disposition des volailles mortes	2.2.6.2.	99
Fosses d'animaux morts	1.3.2.3.	36
Généralités	1.3.2.1.	36
Incinérateurs	1.3.2.6.	38
Lagune à fumier	1.3.2.5., 2.2.6.4.	37, 85
Produits chimiques	1.3.2.7.	38
Rangement du fumier	1.3.2.2., 2.2.6.1., Tableau XXVII	82
Densités équivalentes fluides	Tableau A-II	112
Densités des produits agricoles	Tableau F-II	136
Dérivations		
Charge de base à admettre	2.2.4.6.	70
Définitions	Tableau L-III	180
Définitions	2.2.4.6.	70
Dindes		
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Consommation d'eau	2.2.5.1.(1); Tableau XXVI	80
Exigences alimentaires	2.1.1.7.(5); Tableau XX	57
Logement	2.1.1.7.; Tableau XIX	56

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Disposition des déchets sur les fermes avicoles	2.2.6.1., 2.2.6.3.; Tableau XXVII	82
Drainage	2.3.6.	99
Dalles en bas du niveau du sol	2.3.6.2.	99
Dalles sur le sol	2.3.6.3.	99
Généralités	2.3.6.1.	99
Pentes de plancher	2.3.6.4.	99
Eau		
Approvisionnement	1.3.1.	35
– généralités	1.3.1.1.	35
– puits	1.3.1.2.	35
– sources	1.3.1.3.	35
– surface	1.3.1.4.	35
Capacités des chauffe-eau	2.2.5.1.(2)(b)(v)	80
Pompes	2.2.5.3.(3)(4)(5)	82
Quantités		
– consommation d'eau	2.2.5.1.; Tableau XXVI	80
– nettoyage	2.2.5.1.(2)	80
– protection contre l'incendie	2.2.5.1.(3)	81
Services électriques	2.2.4.16	78
Systèmes		
– installation	2.2.5.3.	82
– sécurité	1.2.5.6.	33
Systèmes d'approvisionnement d'eau	2.2.5.	79
– calcul des réseaux	2.2.5.2.; Tableaux D-I à D-IV	124 et 125
– installation	2.2.5.3.	82
– quantités	2.2.5.1.	79
Échelles	1.2.5.4.	33
Éléments de construction	1.1.1.3.	1
Elevage des animaux		
Animaux à fourrure	2.1.1.8.	57
Bétail d'abattage	2.1.1.2.	47
Bétail laitier	2.1.1.1.	43
Chevaux	2.1.1.5.	52
Dindes	2.1.1.7.	56
Moutons	2.1.1.3.	49
Porcs	2.1.1.4.	50
Volailles	2.1.1.6.	52
Enclos		
Renards	2.1.1.8.(2)	58
Taureaux	1.2.5.5.	33
Veaux	2.1.1.1.(4)(b)(c) et (d)	45, 46
Vêlage	2.1.1.1.(4)(a)	45
Visons	2.1.1.8.(1)	57
Enclos à taureaux		
Sécurité	1.2.5.5.	33
Étables laitières	1.3.3.1.(2)	38
Étables laitières à stalles d'attache (voir Bétail laitier)		
Entreposage		
Carburant et ammonium	1.2.1.3.(2)	25
Ensilage	2.1.3.2.	60

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Fumier	1.3.2.2., 2.2.6.1.; Tableau XXVII..	36, 82
Maïs en coffres	2.1.3.1.	60
Nourriture pour le bétail laitier	2.1.1.1.(7)	46
Pommes de terre	2.1.3.3.	61
Véhicules et équipement	2.1.5.1.	63
Entreposage de la nourriture	2.1.1.6.(5) et (6); Tableaux XVII et XVIII	55
Entreposage de matières chimiques	1.2.5.8.	34
Entreposage des produits agricoles	2.1.3.	60
Ensilage	2.1.3.2.	60
Maïs en coffres	2.1.3.1.	60
Pommes de terre	2.1.3.3.	61
Entrepôts à grain (voir Récoltes)		
Entrepôts à tabac		
Dimensions requises	2.1.4.1.(1)(b); Tableau XXII	61
Ependage du fumier	2.2.6.5.	88
Exigences de terrain	Tableau XXXII	88
Escaliers	1.2.5.3.	33
Espaces requis	2.1.	43
Culture des plantes	2.1.2.	59
Élevage des animaux	2.1.1.	43
Entreposage des produits agricoles	2.1.3.	60
– poids unitaire	Tableau F-II	136
Service	2.1.5.	63
Traitement	2.1.4.	61
Flèches	1.1.2.2.(4)	6
Fondations	1.1.3.	6
Bois		
– poteaux et madriers	1.1.3.5.	9
– lisses et lambris	1.1.3.7.	10
Dalles sur le sol	1.1.3.6.	9
Drainage	2.3.6.	99
Murs	1.1.3.3.	8
Poutres au sol	1.1.3.4.	9
Semelles	1.1.3.2.	6
Fosses d'animaux morts	1.3.2.3.	36
Foudre	1.2.4.	32
Frettes		
Silo de béton	1.1.6.7.(3)	22
Fruits		
Poids unitaires	Tableau F-II	136
Services électriques des entrepôts	2.2.4.14.	77
Garde-corps	1.2.5.2.	32
Hauteurs des murs de maçonnerie		
d'éléments	1.1.5.2.	20
Humidité	2.2.1.	63
Entreposage des produits	2.2.1.1.(2); Tableau XXIV	65
Limites pour les bâtiments fermés		
destinés à l'élevage des animaux	2.2.1.1.(1); Tableau XXIII	64

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Incendie		
Classification des bâtiments suivant		
leur affectation	1.2.1.1.	24
Compartment	1.2.1.2.	24
Cote de résistance au feu	1.2.1.3.; Tableaux C-I à C-III	120 et 121
Coupe-feu	1.2.1.2.(1)	24
Fermetures ignifuges	1.2.1.3.(5)	26
Granges à deux étages	1.2.1.3.(3)	25
Propagation des flammes		
– entre les compartiments et les bâtiments distancés de moins de 20 pi.		
	1.2.1.3.	25
– à l'intérieur d'un compartiment		
	1.2.1.2.	24
Protection		
	1.2.1.	24
– approvisionnement d'eau		
	2.2.5.1.(3)	
Séparation		
	1.2.1.3.	25
Séparation coupe-feu		
	1.2.1.3.(4)(d)	26
Incinérateurs	1.3.2.6.	38
Isolation thermique	2.3.4.	97
Généralités		
	2.3.4.1.	97
Maçonnerie		
	2.3.4.5.	98
Matériaux		
	2.3.4.3.	97
Méthode d'installation		
	2.3.4.4.	98
Valeurs isolantes		
	2.3.4.2.; Tableaux N-I, N-II	210, 211
Lagunes		
Arrivées	2.2.6.4.(4)	88
Définition	1.3.2.5.	37
Enplacement	1.3.2.5.(2)	37
Formes	2.2.6.4.(2)	87
Profondeur	2.2.6.4.(3)	87
Sorties	2.2.6.4.(5)	88
Taux de chargement		
	2.2.6.4.(1); Tableaux XXIX, XXX et XXXI(a) et (b)	85, 86, 87
Lagune aérobie		
Aire	2.2.6.4.(1)(b); Tableau XXIX	85
Chargement	2.2.6.4.(1)(b); Tableau XXIX	85
Définition	2.2.6.4.(1)(b)	85
Lagune anaérobie		
Définition	2.2.6.4.(1)(c)	86
Taux de chargement	2.2.6.4.(1)(c); Tableau XXX	86
Laiteries	1.3.3.1.(3); 2.2.4.7.(5)	39, 72
Lapins		
Elevage	2.1.1.8.(3)	57
Production de chaleur et d'humidité	Tableau I-1	148
Services électriques	2.2.4.18.	79
Légumes		
Culture des plantes		
	2.1.2.	59
– serres		
	2.1.2.; Tableau XXI	59
Entreposage des pommes de terre ...		
	2.1.3.3.	61
Services électriques		
– chaleur de respiration		
	Tableau J-I	166
– entreposage des légumes		
	2.2.4.14.	77
– serres		
	2.2.4.14.(3)	78
Linteaux	1.1.5.4.	20

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Maçonnerie		
Ancrage des toits	1.1.5.5.	21
Appuis latéraux	1.1.5.3.	20
Hauteur et épaisseur des murs	1.1.5.2.	20
Isolation thermique	2.3.4.5.	98
Linteaux	1.1.5.4.	20
Montage des murs	1.1.5.7.	21
Mortier	1.1.5.6.	21
Murs de fondation	1.1.3.3.(1)	8
Protection de la surface	2.3.4.5.	98
Référence au Code national du bâtiment, Canada	1.1.5.1.	20
Mais		
Charges imposées par	1.1.2.1.(2)(d)	4
Coffres	1.1.2.1.(2)(d)	4
Matériaux		
Isolation	2.3.4.3.; Tableau N-1	210
Poids unitaire		
– matériaux de construction	Tableau F-I	134
– produits agricoles	Tableau F-II	136
Suffisance	1.1.1.3.	1
Vaporifuges	2.3.3.	97
Mortier		
Maçonnerie	1.1.5.6.	21
Mélanges	1.1.5.6.; Tableau B-I	116
Moteurs		
D'équipement fixe	1.2.3.9.	31
Isolés	2.2.4.4.	69
Moutons		
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Consommation d'eau	2.2.5.1.(1); Tableau XXVI	80
Logement	2.1.1.3.; Tableau XII	49
Production de chaleur	Figures 11-I, 12-I	159, 160
Services électriques dans les bergeries et les bergeries d'agnelage	2.2.4.10(1)	73
Murs de fondation		
Béton	1.1.3.3.(1)	8
Maçonnerie d'éléments	1.1.3.3.(1)	8
Murs de fondation à pans de bois	1.1.3.3.(2)	8
Remblayage	1.1.3.3.(3)	9
Panneau aggloméré		
Catégories	2.3.2.5.(2)	93
Finitions	2.3.2.5.(5)	94
Généralités	2.3.2.5.(1)	93
Murs	2.3.2.5.(4); Tableau M-IX	93, 202
Planchers	2.3.2.5.(3)	93
Toits	2.3.2.5.(6); Tableau M-VIII	201
Parement		
Acier	1.1.9.	23
Aluminium	2.3.2.7.	95
Aluminium		
– charges sûres	Tableaux M-I à M-III	192 à 194
– coupes	Figures 1-M à 3-M	192 à 194

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Amiante-ciment ondulé	2.3.2.2.	90
Asphalte isolant	2.3.2.3.	91
Contreplaqué	2.3.2.6.	94
Panneau aggloméré	2.3.2.5.	93
Parement de bois	2.3.2.4.	92
Définition	2.2.4.3.	69
Pare-vapeur	2.3.3.	97
Installation	2.3.3.2.	97
Matériaux	2.3.3.1.	97
Pavages	1.1.6.6.	22
Piliers	1.1.3.4.(2)	9
Planchers		
Planchers de béton	1.1.6.5.	21
Planchers en pente	2.3.6.4.	99
Plans et cahiers des charges	1.1.1.5.	1
Plate-forme de bidons à lait	1.3.3.1.(4)	40
Poids des matériaux de construction	Tableau F-1	134
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau 1	2, 3
Consommation d'eau	2.2.5.1.(1); Tableau XXVI	80
Logement	2.1.1.4.; Tableau XIII	50
Production de chaleur	Figures 9-I, 10-I	157, 158
Production d'humidité	Figures 5-I à 8-I	154, 157
Services électriques dans les porcheries et les bâtiments de mise bas	2.2.4.11.	74
Poulaillers affectés à l'élevage		
Services électriques	2.2.4.12.(2)	75
Poulets (voir Volailles)		
Poutres au sol (voir Fondations)		
Préservation du bois	2.3.5.	98
Prise de terre		
Services électriques	1.2.3.11.	32
Production de chaleur		
– poudeuses (en cages)	Figure 4-I	153
– poulets à griller	Tableau I-II	148
Production de chaleur du bétail	2.2.2.1.(4), 2.3.4.1.(1); Annexe I	67, 97, 147
Production d'humidité		
– poudeuses (en cages)	Figure 4-I	153
Production d'humidité	2.2.2.1.(4); Annexe I	147
Production du lait liquide		
Étables laitières	1.3.3.1.(2)	38
Généralités	1.3.3.1.(1)	38
Laiteries	1.3.3.1.(3)	39
Plate-forme de bidons à lait	1.3.3.1.(4)	40
Rangement du fumier	1.3.2.2., 2.2.6.1.(1)	36, 82
Récoltes		
Entreposage		
– ensilage	2.1.3.2.	60
– maïs en coffres	2.1.3.1.	60
Services électriques dans		
– entrepôts à tabac	2.2.4.13.(6)	77
– salles d'écotage du tabac	2.2.4.13.(5)	77
– salles de moulage	2.2.4.13.(1)	76

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
– salles de rangement pour		
céréales	2.2.4.13.(2)	76
– silos	2.2.4.13.(4)	77
– tasseriers	2.2.4.13.(3)	76
Traitement		
– tabac	2.1.4.1.	61
Réfrigération		
Généralités	2.2.3.1.	69
Systèmes	2.2.3.3.	69
Règles de l'art et rendement		
Définitions	1.1.1.1.	1
Espace requis	2.1.	43
Pratiques de construction	2.3.	89
Services connexes	2.2.	63
Remblayage	1.1.3.3.(3)	9
Remisage des véhicules		
Charges de plancher	1.1.2.1.(2)(c)	3
Remises à machinerie		
Charges dues à l'emploi	1.1.2.1.(2); Tableau I	3, 2
Dimensions	2.1.5.1.; Annexe G	139
Services électriques	2.2.4.15.(2)	78
Renards	2.1.1.8.(2)	58
Résistance des conduits	2.2.2.2.(2); Figures 3-K –a 7-K	176 à 180
Résistance d'appui		
Sol et roc	1.1.3.2.(1)(a); Tableau E-I	6, 128
Risques et sécurité		
Chauffage		
– sécurité	1.2.2.	29
Foudre	1.2.4.	32
Incendie	1.2.1.	24
Réfrigération	1.2.2.	29
Sécurité	1.2.5.	32
Services électriques	1.2.3.	30
Salle de retention et de traitements spéciaux	1.3.3.2.(1)	40
Salles de rangement et de classification des oeufs		
Planchers	2.1.1.6.(3)	52
Services électriques	2.2.4.12.(3)	76
Services mécaniques	2.1.1.6.(3)	52
Salles de traite		
Dimensions	2.1.1.1.(6)	46
Salubrité	1.3.	35
Approvisionnements d'eau	1.3.1.	35
Disposition des déchets	1.3.2.	36
Lutte contre les maladies contagieuses	1.3.3.2.	40
Production laitière et des produits		
laitiers	1.3.3.1.	38
Traitement du miel	1.3.3.3.	41
Séchoirs à tabac	2.1.4.1.(2)(a)	61
Sécurité	1.2.5.	32
Échelles	1.2.5.4.	20

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Enclos à taureaux	1.2.5.5.	33
Entreposage des matières chimiques ..	1.2.5.8.	34
Escaliers	1.2.5.3.	33
Garde-corps	1.2.5.2.	32
Mesures de construction	1.1.1.6.	2
Obstruction au-dessus des passages	1.2.5.1.	32
Suffocation	1.2.5.9.	34
Systèmes d'approvisionnement d'eau	1.2.5.6.	33
Réservoirs à lisier	1.2.5.7.	34
Semelles	1.1.3.2.	66
Béton	1.1.3.2.(2), 1.1.3.2.(3)	7
Bois	1.1.3.2.(4)	8
Silos	1.1.6.7.(2)	22
Valeurs porteuses	1.1.3.2.(1); Tableau E-I	128
Serres		
Charges de plancher	1.1.2.1.(2); Tableau I	2
Espace requis	2.1.2.1.; Tableau XXI	59
Services électriques	2.2.4.14.(3)	78
Service		
Ateliers d'entretien	2.1.5.2.	63
Rangement des véhicules et de l'outillage	2.1.5.1.; Tableau G-I	140
Services connexes		
Approvisionnement d'eau	2.2.5.	79
Chauffage	2.2.3.	69
Disposition des déchets	2.2.6.	82
Réfrigération	2.2.3.	69
Services électriques	2.2.4.	69
Température et humidité	2.2.1.	63
Ventilation	2.2.2.	67
Services électriques	1.2.3.; 2.2.4.	30, 69
Approvisionnement d'eau	2.2.4.16.	78
Ateliers et remises à machinerie	2.2.4.15.	78
Bâtiments pour chevaux	2.2.4.9.	73
Bâtiments pour le bétail d'abattage ..	2.2.4.8.	72
Bâtiments pour porcs	2.2.4.11.	74
Bergeries	2.2.4.10.	73
Câbles chauffants	1.2.3.12.; 2.2.4.5.; Tableau L-VII; Figure I-L	188, 189
Clapiers	2.2.4.18.	79
Compteurs	1.2.3.1.	30
Dérivations	2.2.4.6.	70
Éclairage	2.2.4.5.	69
Éclairage extérieur	2.2.4.17.	79
Énergie triphasique	2.2.4.3.	69
Entrepôts à fruits et légumes	2.2.4.14.	77
Grosseur du service	1.2.3.2.; 2.2.4.2.; Tableaux L-I à L-VII	182 à 188
Laiteries	2.2.4.7.	71
Moteurs	1.2.3.9.; 2.2.4.4.	31, 69
Poulaillers	2.2.4.12.	74
Prise de terre	1.2.3.11.	32

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Protection	1.2.3.10.	31
Service d'entrée	1.2.3.1.	30
Services d'urgence	1.2.3.3.	31
Services électriques des		
– poulaillers d'élevage	2.2.4.12.(2)	75
– poulaillers de pondeuses	2.2.4.12.(1)	74
– salles d'entreposage et de manutention des oeufs	2.2.4.12.(3)	76
Silos		
Bétons	1.1.6.7.	22
Horizontaux	2.1.3.2.(1)	60
Services électriques	2.2.4.13.(4)	77
Verticaux	2.1.3.2.(2)	60
Sorties		
Définitions	1.2.1.5.	28
Exigences	1.2.1.5.	28
Suffocation	1.2.5.9.	34
Tabac Burley		
Dimensions		
– salles d'écotage	2.1.4.1.(2)(b)	61
– séchoirs à tabac	2.1.4.1.(2)(a)	61
Services électriques		
– entrepôts	2.2.4.13.(6)	77
– salles d'écotage	2.2.4.13.(5)	77
Traitement	2.1.4.	61
Tabac séché à l'air chaud		
Dimensions		
– chambres de vapeur	2.1.4.1.(1)(c)	62
– granges pour balles de tabac	2.1.4.1.(1)(b)	61
– salles d'écotage	2.1.4.1.(1)(d)	62
– séchoirs	2.1.4.1.(1)(a); Tableau XXII	61
Services électriques		
– salle d'écotage	2.2.4.13.(5)	77
Traitement	2.1.4.	61
Tasseries		
Services électriques	2.2.4.13.(3)	76
Températures		
Entrepôt climatisé	2.2.1.1.(3); Tableau XXV	67
Entreposage des produits	2.2.1.1.(2); Tableau XXIV	65
Limites pour les bâtiments fermés destinés à l'élevage des animaux	2.2.1.1.(1); Tableau XXIII	63, 64
Traitement		
Miel	2.1.4.2.	61
Tabac	2.1.4.1.	61
Véhicules et équipement		
Encombrement	2.1.5.1.; Tableau G-I	140
Ventilation	2.2.2.	67
Résistance au passage de l'air	Annexe K	173
Systèmes	2.2.2.2.	68
Température-type de janvier	Illustration 1-H	146

INDEX

SUJET	RÉFÉRENCE	PAGE
Vison		
Espace requis	2.1.1.8.(1)	57
Volailles		
Logement	2.1.1.6.	52
– classification des oeufs	2.1.1.6.(3)	52
– pondeuses	2.1.1.6.(1); Tableau XV	53
– poulets à griller, poulets à rôtir et poulettes de remplacement	2.1.1.6.(4); Tableau XVI	54
– troupeaux reproducteurs	2.1.1.6.(1); Tableau XV	53