Université du Québec
École de technologie supérieure
Département de génie de la construction

GCI-105

MÉTHODES DE CONSTRUCTION

NOTES DE COURS – TOME 3

Document en développement

Auteur / Éditeur : Larry O'Shaughnessy, arch.

Chargé de cours : Larry O'Shaughnessy, arch.

document en développement

25 novembre 2009

NOTES CONCERNANT LE TOME 3

Ce tome 3 est un complément aux tomes 1 et 2 des notes de cours GCI-105. Il vise à compléter les tomes 1 et 2 qui couvrent la mise en œuvre des matériaux des divisions 1 à 9 de l'Index normalisé des matériaux de construction en ajoutant des informations concernant surtout les divisions 7 et 10 à 16 du BCI, soit :

07. Isolation thermique et étanchéité (surtout revêtements métalliques et SIFE)
10. Produits spéciaux
11. Équipement
12. Ameublement et décoration
13. Constructions spéciales
14. Systèmes Transporteurs
15. Mécanique*
16. Électricité*

* maintenant répartis dans les divisions 21 à 28 du MasterFormat

Les textes succincts originaux de l'auteur sont complétés par des informations tirées de documentation technique provenant surtout de sites web de manufacturiers ou encore de catalogues ou autres sources imprimées. L'intention est de fournir une information axée sur des éléments de nature graphique incluant photos, dessins et autres illustrations.

Notes sur la classification / numérotation des produits

Le *Building Construction Index* (BCI) est un index de classification des matériaux dont l'usage est très répandu dans l'industrie de la construction au Canada. Cet index fut crée en 1966 par la Specification Writers Association of Canada, renommée Construction Specifications Canada en 1974. La plupart des intervenants dans l'industrie sont familiers avec cet index qui comporte 16 divisions avec des numéros de section à 5 chiffres. En 1978, Construction Specifications Canada c'est joint à la Construction Specifications Institute pour produire la première édition du système de classification **MasterFormat™** qui est proposé pour remplacer le BCI. La version courante est celle de 2004. Le MasterFormat prévoit une expansion du BCI de 16 à 49 divisions, et des numéros de section à 6 chiffres. (Voir pp 3 & 4 et www.masterformat.com.). Cet ouvrage présentera les numéros MasterFormat et parfois le numéro BCI correspondant dans la numérotation des produits.

Larry O'Shaughnessy, arch.

novembre 2009

Document en développement

GROUPES, SOUS-GROUPES ET DIVISIONS *du Répertoire normatif MasterFormat – Édition 2004*

GROUPE DOCUMENTS SUR LES APPROVISIONNEMENTS ET LES CONTRATS

Division 00 Exigences relatives aux approvisionnements et aux contrats
- Informations préliminaires
- Exigences de soumission
- Exigences contractuelles

GROUPE DEVIS

SOUS-GROUPE EXIGENCES GÉNÉRALES

Division 01 Exigences générales

SOUS-GROUPE CONSTRUCTION D'INSTALLATIONS

Division 02 Conditions existantes
Division 03 Béton
Division 04 Maçonnerie
Division 05 Métaux
Division 06 Bois, plastiques et composites
Division 07 Isolation thermique et étanchéité
Division 08 Ouvertures
Division 09 Revêtements de finition
Division 10 Ouvrages spéciaux
Division 11 Matériel et équipement
Division 12 Ameublement et décoration
Division 13 Installations spéciales
Division 14 Systèmes transporteurs
Division 15 Réservée
Division 16 Réservée
Division 17 Réservée
Division 18 Réservée
Division 19 Réservée

SOUS-GROUPE SERVICES RELATIFS AUX INSTALLATIONS

Division 20 Réservée
Division 21 Lutte contre les incendies
Division 22 Plomberie
Division 23 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air
Division 24 Réservée
Division 25 Automatisation intégrée
Division 26 Électricité
Division 27 Télécommunications
Division 28 Sécurité et protection électroniques
Division 29 Réservée

Document en développement

SOUS-GROUPE TERRAIN ET INFRASTRUCTURES

Division 30 Réservée
Division 31 Terrassements
Division 32 Aménagements extérieurs
Division 33 Services sur l'emplacement
Division 34 Transports
Division 35 Voies d'eau et ouvrages maritimes
Division 36 Réservée
Division 37 Réservée
Division 38 Réservée
Division 39 Réservée

SOUS-GROUPE ÉQUIPEMENT INDUSTRIEL

Division 40 Intégration de procédés
Division 41 Équipement de traitement et de manutention de matériaux
Division 42 Équipement de chauffage, de refroidissement et de séchage de procédés
Division 43 Équipement de manutention, de purification et de stockage pour gaz et liquides de procédés
Division 44 Lutte contre la pollution
Division 45 Équipement de fabrication particulier à une seule industrie
Division 46 Réservée

À titre de comparaison, vous trouverez ci-dessous les titres des 16 divisions du Building Construction Index, (BCI)

The 16 Master Divisions in the Building Construction Index

0. *Bidding & Contract Requirements*	Exigences de soumission et de contrat
1. *General Requirements*	Exigencies générales
2. *Site Construction*	Aménagement de l'emplacement
3. *Concrete*	Béton
4. *Masonry*	Maçonnerie
5. *Metals*	Métaux
6. *Wood and Plastics*	Bois et plastiques
7. *Thermal and Moisture Protection*	Isolation et étanchéité
8. *Doors and Windows*	Portes et fenêtres
9. *Finishes*	Finitions
10. *Specialties*	Produits spéciaux
11. *Equipment*	Équipement
12. *Furnishings*	Ameublement et décoration
13. *Special Construction*	Installations spéciales
14. *Conveying Systems*	Systèmes transporteurs
15. *Mechanical*	Mécanique
16. *Electrical*	Électricité

Document en développement

04 22 00 Maçonnerie d'éléments en béton

Maçonnerie de béton

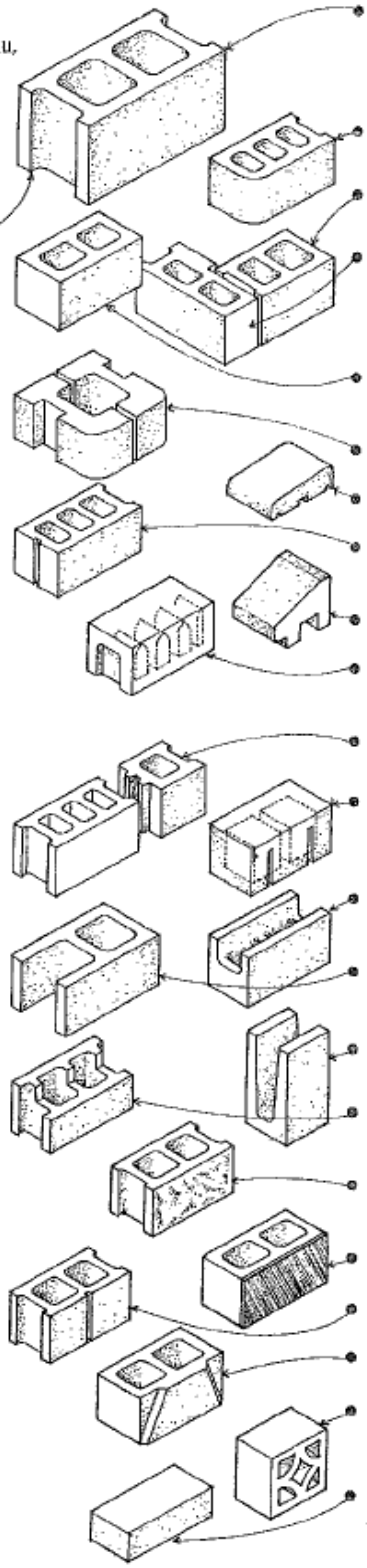
Faits de ciment Portland, de granulats fins et d'eau, les éléments de maçonnerie de béton (EMB) sont préfabriqués et moulés en diverses formes pour satisfaire les divers besoins en matière de construction. La disponibilité de ces formes varie selon le lieu et le fabricant considérés.

- Les blocs de béton, souvent appelés à tort blocs de ciment, sont des éléments de maçonnerie de béton creux présentant diverses valeurs de résistance à la compression.

Identification des blocs de béton*

Suivant la norme CSA A165.1-1994, on identifie couramment les blocs de béton par un code de quatre symboles. On tira par exemple, dans un devis d'architecte, que le bloc doit répondre à la désignation H/15/A/M.

- Le premier symbole du code alphanumérique se rapporte à la quantité de matière présente dans le bloc. On a le choix entre H, S et S_r selon qu'il s'agit :
  - d'un bloc creux (plein à moins de 75 %);
  - d'un bloc partiellement plein (75 % et plus);
  - d'un bloc entièrement plein (100 %).
- Le deuxième symbole a pour objet la résistance du bloc à la compression.
  - La valeur de 15 MPa est la plus courante. Un bloc ayant une résistance supérieure à 15 MPa peut être nécessaire en maçonnerie portante. Les valeurs inférieures à 15 MPa ne s'emploient pas.
- Le troisième symbole a pour objet la masse volumique du béton utilisé. La norme établit à cet égard cinq catégories : A, B, C, D et N.
  - La catégorie A (plus de 2000 kg/m³) est nettement la plus employée, et cela, principalement parce qu'on l'obtient avec des granulats d'usage courant, peu coûteux. De plus, l'absorptivité correspondante, soit 175 kg/m³, est celle que l'on exige communément au Québec pour le bloc utilisé en parement extérieur ou en toute autre situation d'exposition aux intempéries.
  - Les blocs des catégories B, C et D, sont faits partiellement de granulats légers, plus coûteux. Ils sont surtout utilisés lorsque, pour une épaisseur donnée, on veut obtenir un mur plus léger ou offrant plus de résistance au feu.
- Le dernier symbole a pour objet la teneur en eau maximum admissible dans le bloc au moment du transport, exprimée selon un pourcentage de son absorptivité. Il s'agit ici de limiter le retrait du séchage du bloc et, par conséquent, la fissuration dans le mur de blocs. Il y a deux choix possibles :
  - l'option O, lorsqu'on ne se préoccupe pas de la teneur en eau du bloc au moment du transport;
  - l'option M, qui établit trois classes de retrait. À noter que le potentiel de retrait de séchage d'un bloc dépend, d'une part, du procédé de fabrication et, d'autre part, des composants utilisés.



- Un bloc panneresse régulier a deux ou trois cellules et ses dimensions nominales sont de 8" × 8" × 16" (190 × 190 × 390); des blocs ayant 4", 6", 10" ou 12" (90, 140, 240 ou 290) de largeur sont aussi disponibles.
- Un bloc à coin arrondi présente un ou plusieurs angles extérieurs arrondis.
- Un bloc d'angle a une face d'extrémité pleine et sert à construire l'extrémité ou l'angle d'un mur.
- Un bloc d'angle à ressaut s'emploie aux angles d'un mur de 6", 10" ou 12" (140, 240 ou 290) pour maintenir l'apparence d'une assise horizontale faite d'éléments de pleine longueur (panneresse) et de demi-longueur.
- Un bloc d'angle double a une face pleine aux deux extrémités et sert à la construction de poteaux de maçonnerie.
- Un bloc de pilastre sert à la construction de pilastres de maçonnerie ordinaires ou armés.
- Un bloc de chaperon sert à la construction du sommet ou de l'assise de finition d'un mur de maçonnerie.
- Un bloc à feuillure ou bloc de jambage a une fente ou une feuillure à une extrémité pour recevoir le montant d'un dormant de porte ou de fenêtre.
- Un bloc d'appui comporte un plan incliné qui facilite l'écoulement de l'eau de pluie.
- Un bloc de couronnement a un sommet plein qui sert de surface portante pour l'assise de finition d'un mur de fondation.
- Un bloc pour joint de contrôle sert à la construction d'un joint de contrôle vertical.
- Un élément de maçonnerie acoustique comprend un sommet plein, une paroi de face présentant des fentes et parfois une matière de remplissage fibreuse qui accentuent l'absorption des sons.
- Un bloc de liaison de poutres présente une partie creuse dans laquelle est placée une armature d'acier noyée dans le coulis.
- Un bloc à extrémité ouverte a une extrémité ouverte dans laquelle est placée une armature d'acier verticale noyée dans le coulis.
- Un bloc de linteau est profilé en U pour recevoir une armature d'acier noyée dans le coulis.
- Un bloc à boutisse est amputé d'une partie d'une paroi de face pour recevoir des boutisses, dans le cas d'un mur de maçonnerie pleine à parois liaisonnées.
- Un bloc de béton à face éclatée est strié en long par une machine après séchage pour donner une texture de face rugueuse et fracturée.
- Un bloc paré offre une face vitrée, polie ou céramique.
- Un bloc nervuré est doté d'au moins une rainure verticale simulant des joints raclés.
- Un bloc capteur d'ombre a une paroi de face à enfoncements biseautés.
- Un bloc écran, utilisé notamment en milieu tropical, présente un motif décoratif à ouvertures transversales pour laisser passer l'air et exclure la lumière solaire.
- La brique de béton est un élément de maçonnerie de béton rectangulaire plein dont les dimensions sont habituellement identiques à celles d'une brique d'argile modulaire; sa résistance minimale à la compression (valeur moyenne pour cinq briques) est de 3600 lb/po² à 8000 lb/po² (25 MPa à 55 MPa).

* Source : *Maçonnerie-Info*, n° 22, Montréal, Institut de la maçonnerie du Québec, 1999, p. 1 et 3.

06 42 16 Lambris en placages de bois

Les panneaux de contreplaqué décoratifs sont offerts avec des placages de parement en bois dur ou tendre et servent au lambrissage et à la fabrication de placards et de meubles. Il s'agit généralement de panneaux de 4′ × 8′ (1220 × 2440) dont l'épaisseur est de 1/4″, 3/8″, 1/2″ ou 3/4″ (6, 10, 13 ou 19).

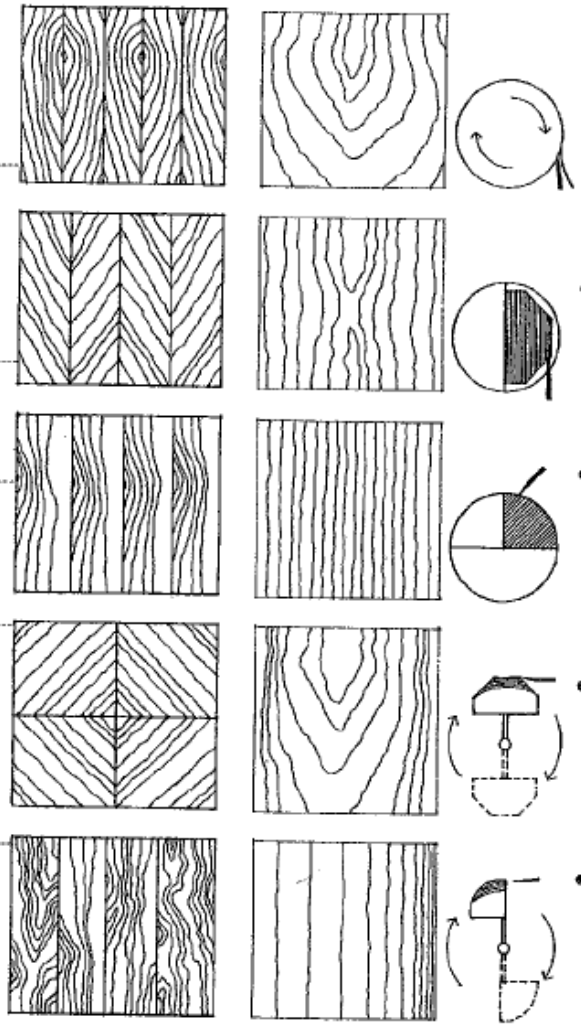
Figures des veinures

La figure du bois, c'est le motif naturel de la surface de bois sciée que produit la présence des cernes annuels, des nœuds, des ronces, des rayons et des autres caractéristiques de la croissance. La figure produite dépend de la façon de couper le placage dans un billot de bois.

Agencement des motifs

L'apparence du lambris de contreplaqué à fini naturel dépend de l'essence du bois utilisé pour le placage de parement et de la disposition des feuilles de placage adoptée pour accentuer la couleur et la figure du bois.

- L'agencement retourné montre les feuilles de placage de la même quartelle disposées alternativement vers le haut et vers le bas, ce qui donne un motif symétrique de chaque côté des joints entre les feuilles adjacentes.
- L'agencement en arête de poisson est un appareillage retourné dans lequel les motifs des feuilles adjacentes présentent un alignement selon des directions opposées.
- L'agencement à plat montre les feuilles de placage adjacentes de la même quartelle disposées côte à côte sans retournement, ce qui entraîne la répétition d'un même motif.
- L'agencement en losange montre quatre feuilles de placage coupées diagonalement et disposées pour former un motif en losange centré.
- L'agencement tout-venant montre les feuilles de placage disposées pour donner un motif paraissant aléatoire.



- Le déroulage ou débit lamellaire, contre le tranchant d'un couteau dans un tour donne un placage continu avec une figure à rides moirées.
- Le tranchage plat ou régulier d'une demi-bille effectué parallèlement à une ligne passant par son centre donne une figure ondulée et moirée.
- Le tranchage sur quartier d'une bille effectué perpendiculairement aux cernes annuels donne une série de veinures rectilignes ou variées dans le placage.
- Le tranchage semi-circulaire d'un quartelot monté qui est excentré sur un tour, effectué légèrement en travers des cernes annuels, donne les caractéristiques du débit lamellaire et du tranchage en long.
- Le découpage sur quartier est le tranchage de chêne et d'essences semblables effectué perpendiculairement aux rayons visibles et rayonnants pour les rendre moins apparents.

Qualités de parements des bois résineux*

- G1S : Le parement, lisse et poncé, peut comporter des pièces de bois ou synthétiques nettes. Des défauts ouverts ou sains sont admis dans le contreparement.
- G2S : Les deux faces sont lisses et poncées, et elles peuvent comporter des pièces de bois ou synthétiques nettes.

Catégories de placages de bois dur*

Les caractéristiques et les usages des meilleures catégories de parements sont habituellement les suivants.

- AA : légère variation de la couleur, imperfections mineures seulement, qualité supérieure; catégorie utilisée en ébénisterie de grande qualité et en menuiserie architecturale exigeant une apparence supérieure.
- A : légère variation de la couleur, imperfections mineures et nœuds permis à environ 3/16″ (4,8); catégorie utilisée en ébénisterie et en menuiserie architecturale de bonne qualité.
- B : variation de la couleur, imperfections et nœuds permis à environ 3/16″ (4,8); catégorie utilisée en ébénisterie et en menuiserie architecturale lorsque le matériau est moins exposé à la vue ou lorsqu'un produit de finition opaque est utilisé.

*Source : Conseil canadien du bois, *Manuel de la construction en bois*, 2e éd., Ottawa, CCB, 1997, p. 420 et 421.

LEED Canada QEI, crédit 4.4 : Matériaux à faibles émissions : bois composites et adhésifs pour stratifiés

Division 07 – Isolation thermique et étanchéité

07 24 00 Systèmes d'isolation et finition extérieur (SIFE)

Un peu d'histoire …

Les premiers systèmes d'isolation et de finition extérieure ont fait leur apparition en Europe après la seconde guerre mondiale et étaient utilisés initialement pour le ragréage de murs de maçonnerie solide. Le principe était de proposer une solution qui permettrait refaire une beauté aux murs extérieurs tout en augmentant aussi leur valeur isolante. Les SIFE ont commencé à être utilisé en Amérique du Nord dans les années 1960 et sont devenu très populaire dans le milieu des années en raison de l'embargo de pétrole et de la l'augmentation de l'intérêt dans les systèmes de mur a efficacité énergétique élevé comme l'offrait certains systèmes SIFE.

L'utilisation des SIFE sur des constructions à ossature fait de colombages avec revêtement intermédiaire (plutôt que sur les murs solides) est une technique nord-américaine. Les SIFE sont désormais utilisé partout en Amérique du Nord et également dans de nombreuses autres régions du monde, en particulier en Europe et dans le Pacifique. . En Amérique du Nord, les SIFE étaient initialement utilisés presque exclusivement sur les bâtiments commerciaux. Comme le marché a augmenté, le prix a chuté au point où son utilisation c'est répandu sur les maisons unifamiliales.

À la fin des années 1980 des problèmes ont commencé à a se manifester en raison d'infiltrations d'eau dans certains systèmes SIFE. Ceci a créé une controverse nationale et de nombreuses poursuites en justice. Alors qu'ils ne sont pas intrinsèquement plus prône à la pénétration de l'eau que les autres finitions extérieures, les critiques soutiennent que les SIFE sans gestion de l'infiltration d'eau ne permettent pas a l'eau qui peut pénétrer dans l'enveloppe de s'échapper. Les manufacturiers ont constamment maintenu que les SIFE eux même n'étaient pas la cause des fuites mais que ces dernières résultaient plutôt de lacunes au niveau de la conception des détails architecturaux au périmètre des SIFE architecturale ou à cause de techniques d'installation médiocres. Les rédacteurs de codes de bâtiment ont réagi en exigeant des SIFE avec drainage lorsqu'installés sur des constructions à ossature de bois en plus d'exiger plus de supervision au chantier lors de l'installation. La plupart des assurances propriétaire couvrent les systèmes de type SIFE. Il convient de noter cependant que des compagnies d'assurance comme FM global peuvent ne pas fournir une assurance incendie aux clients qui installent des systèmes SIFE, en raison de l'absence de résistance adéquat-au feu inhérent dans les matériaux. De plus, certains propriétaires ont trouvé que les systèmes SIFE qui sont installés à des niveaux

Document en développement

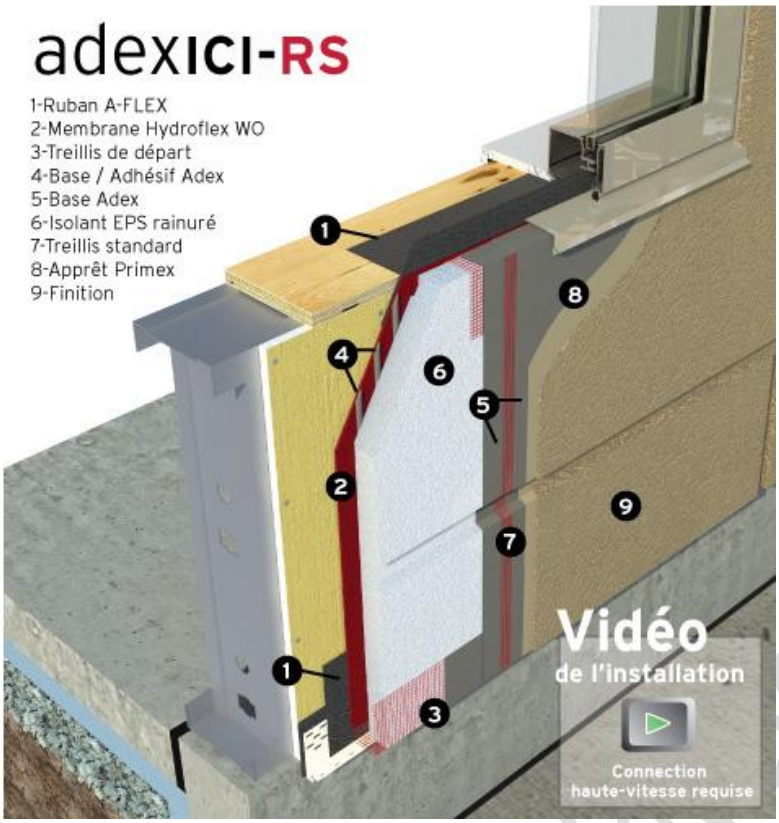
inférieurs du bâtiment sont soumis au vandalisme puisque le matériau est plutôt mou et peut être émietté ou égratigné en profondeur entraînant des dommages importants.

Principales composantes

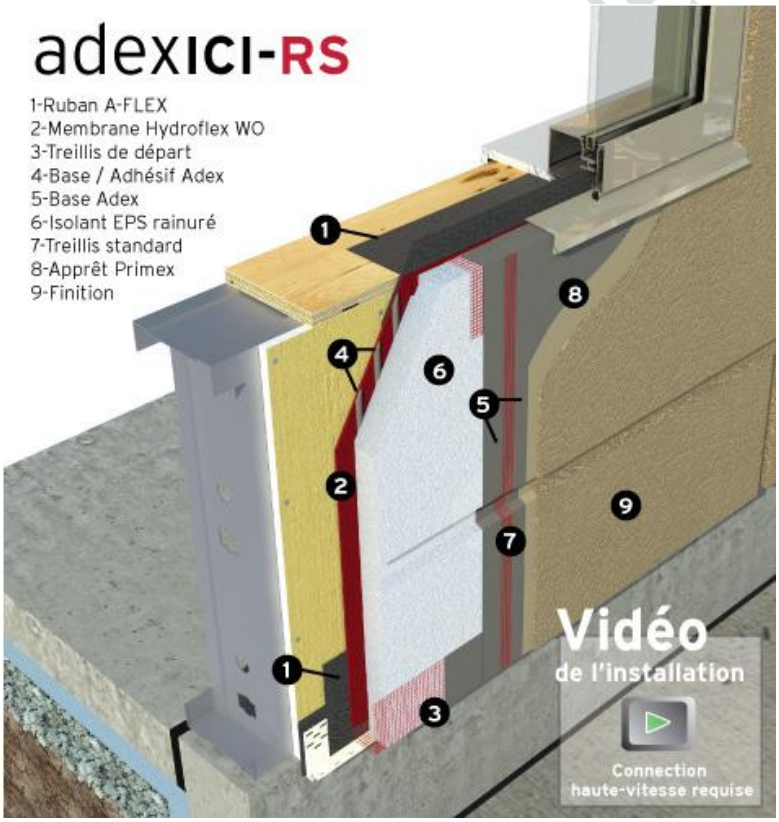
Plusieurs compagnies proposent des SIFE. Cependant, on y reconnaît des éléments communs d'une compagnie à l'autre, soit, à partir d'un substrat solide, soit de la maçonnerie oui un panneau support rigide :

- **Un isolant rigide**, habituellement de polystyrène, fixé au substrat avec un adhésif ou des attaches mécaniques
- **Une première couche d'enduit acrylique**
- **Un treillis d'armature** de fibre de verre ou autre noyé dans la première couche d'enduit
- **Un apprêt** (dans certains systèmes)
- **La couche de finition acrylique** (une grande variété de couleurs et de textures est disponible)

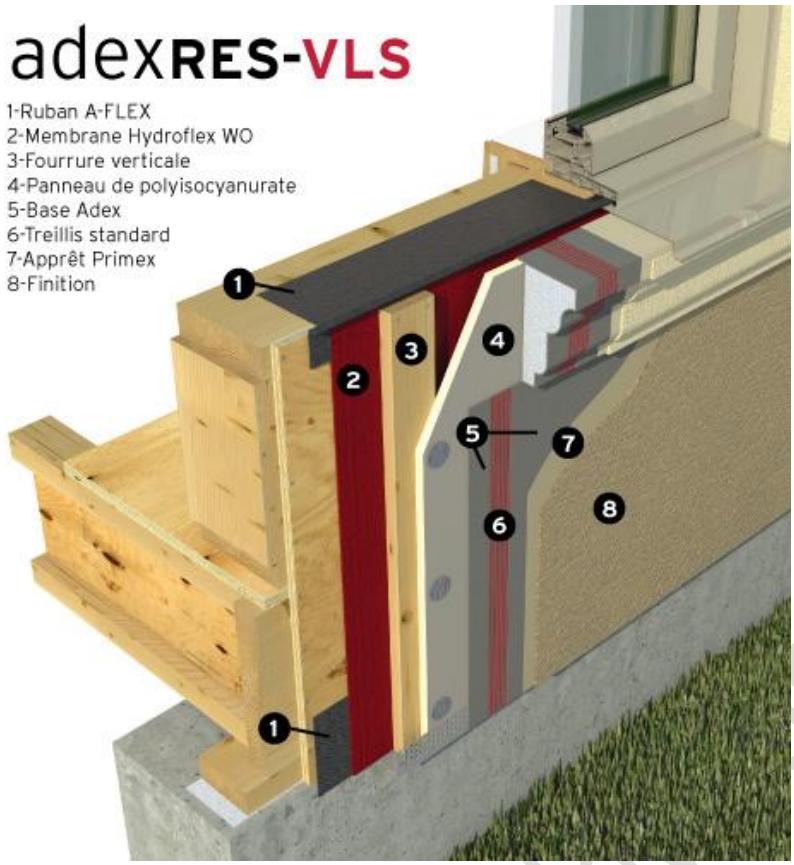
Un des attraits de ces systèmes est l'usage de l'isolant de polystyrène sur lequel les enduits sont appliqués. D'une part il permet d'ajouter une valeur isolante à l'assemblage, et d'autre part, puisqu'il est très facile à tailler et à profiler, son usage permet de créer des effets architecturaux très variés à faible coût. Ainsi, il est possible de simuler l'apparence de pierre de taille, par exemple, mais ce, un coût vastement inférieur.



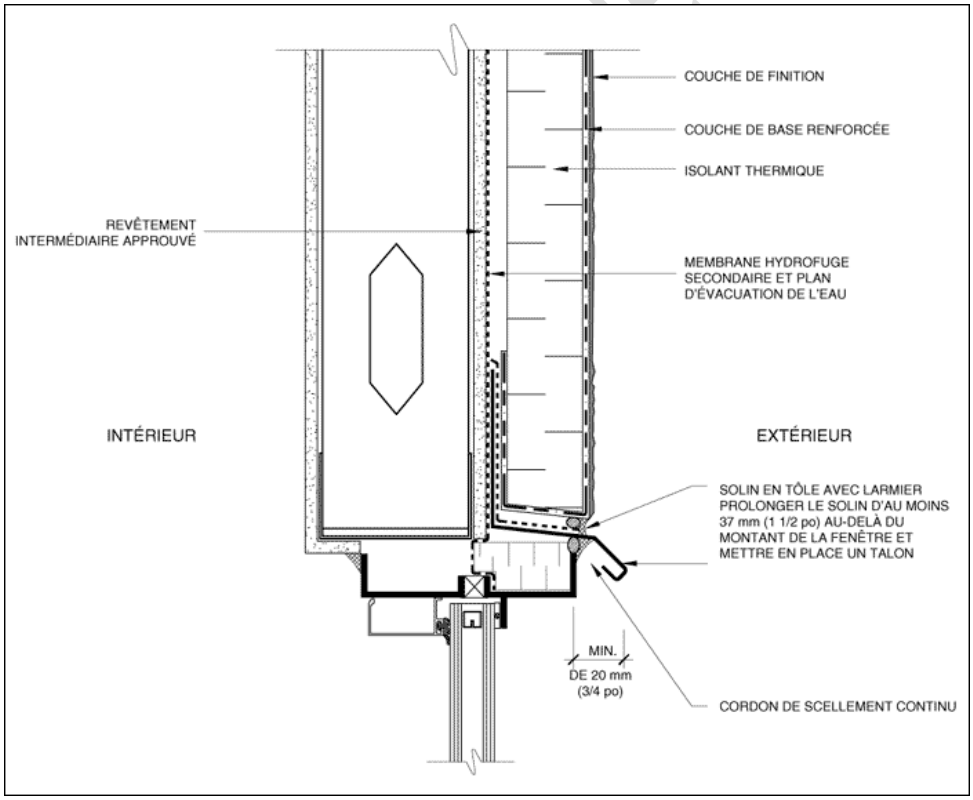
Système de type institutionnel - commercial – industriel appliqué sur un panneau de contreplaqué agissant comme revêtement intermédiaire sur la face extérieure de colombages en acier.



Système de type résidentiel appliqué sur un panneau de contreplaqué agissant comme revêtement intermédiaire sur la face extérieure de colombages de bois.



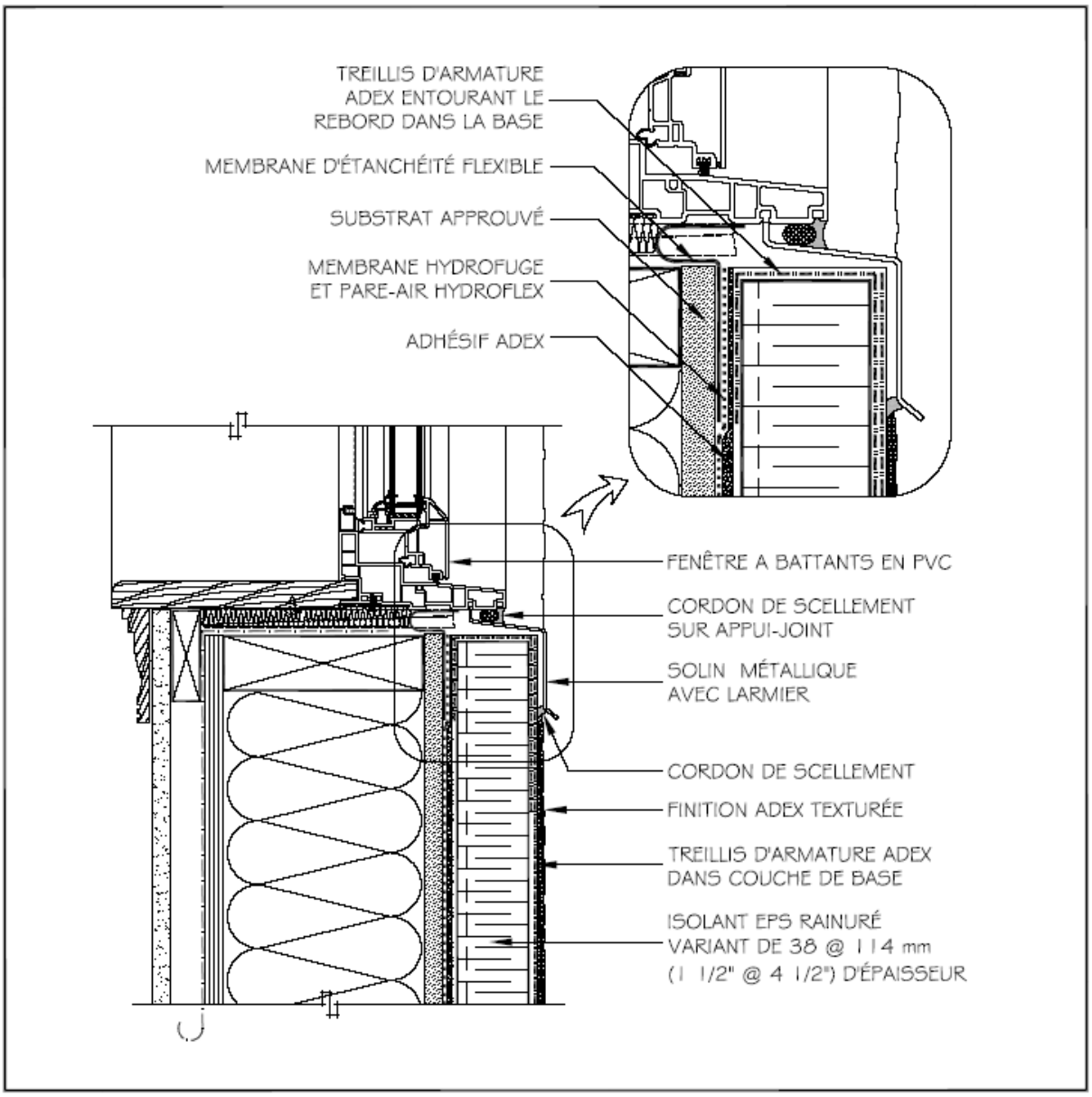
Système de type résidentiel appliqué sur un panneau de polyisocyanurate sur fourrures de bois installées sur un revêtement intermédiaire de contreplaqué fixé sur la face extérieure des colombages de bois. L'espace d'air derrière le panneau de polyisocyanurate en fait une conception « écran de pluie ». Dans ce cas, il n'y a pas de polystyrène à l'extérieur des colombages, donc l'isolant se retrouvera entre cres derniers.



SIFE avec cavité d'égouttement derrière l'isolant. Ce type de système permet à l'eau qui pourrait s'infiltrer derrière l'isolant d'être drainé vers l'extérieur.

Système : adexRES-RS

Seuil de fenêtre



Le présent document contient les recommandations actuelles applicables à l'installation du système adexRES-RS. Elles ne sont fournies qu'à titre indicatif et sont sujettes à des modifications sans préavis. Systèmes Adex Inc. se réserve le droit de faire toutes modifications éventuelles en tenant compte des progrès technologiques. Le Professionnel (concepteur spécialisé, architecte, ingénieur ou tout autre professionnel) qui choisit de faire un usage, quel qu'il soit, des ces informations, assume l'entière responsabilité, de quelle nature qu'elle soit, directe ou indirecte, qui pourrait découler de cet usage. Systèmes Adex Inc. n'assume ni n'engage aucune responsabilité pouvant donner lieu à des dommages, défauts, défectuosités, déficiences, préjudices, pertes ou diminution de profit, qu'ils soient directs ou indirects, résultant de cet usage par le Professionnel. Toute utilisation par une personne non spécialisée est strictement déconseillée.

21/08/2007 adexRES-RS.DWG

PermaBase® BRAND Cement Board

Rainscreen System with Cement Board

Description

PermaBase® BRAND Cement Board is a rigid substrate made of Portland cement, aggregate and glass mesh that provides an exceptionally hard, durable surface that is able to withstand prolonged exposure to moisture.

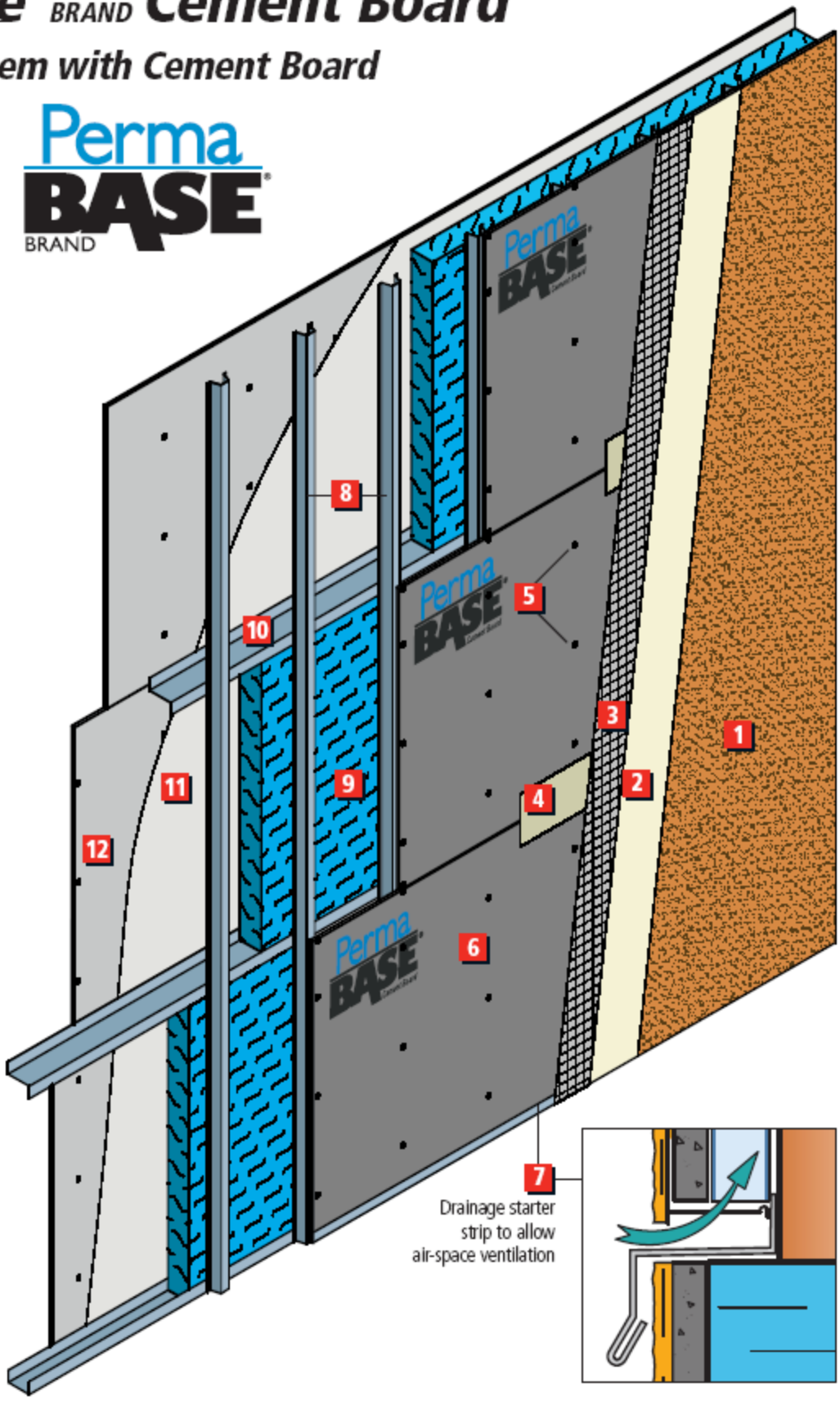
PermaBase offers a competitive advantage over similar products on the market with its patented EdgeTech® technology. The tapered, double-wrapped edge design allows for closer nail or screw application to the edge.

Features/Benefits

- Abuse & impact resistant
- Moisture protection
- Light & easy to install
- Positive drainage directly behind cladding
- Proven durability in cold climates
- Design flexibility

Details

1. Acrylic finish coat
2. Acrylic primer
3. Full surface mesh, fully embedded in Latex-Portland cement mortar
4. 75 mm mesh, over joint, fully embedded in Latex-Portland cement mortar
5. Treated screws at 200 mm
6. PermaBase Cement Board
7. Drainage starter strip to allow air-space ventilation
8. Vertical furring 20 gauge at 400 mm/o.c.
9. Rigid insulation
10. Horizontal steel Z bar
11. Air/vapor barrier
12. Sheathing



UNIFIX Inc.
35, rue Unifix, Bromont

Phone: (450) 534-0955
Fax: (450) 534-0953

UNIFIX INC.®

07 40 00 Panneaux de revêtement pour murs et toitures

Murs sandwich métalliques construits sur place

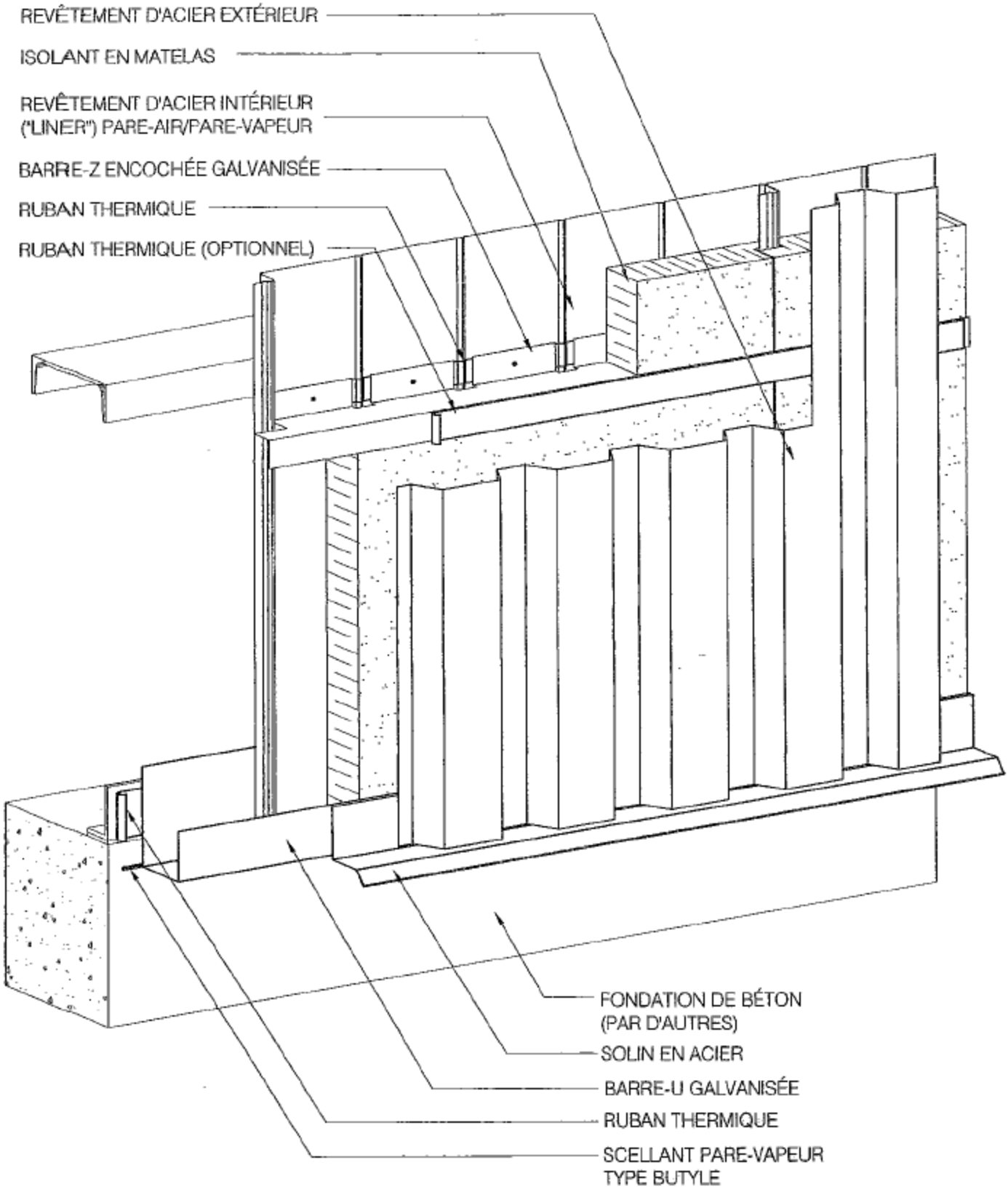
Les divers matériaux et systèmes de revêtement pour murs et toitures sont regroupés dans les sections 40 de la division 7 de l'index MasterFormat. Ces notes présentent les systèmes de murs les plus populaires, soit les systèmes de murs en revêtement métallique construits sur place. Ceux-ci sont souvent appelés « murs sandwiches » de métal. Ceux-ci, mis en œuvre par des entrepreneurs spécialisés en revêtements, incluent les éléments communs suivants, habituellement installés sur une ossature en acier fait par d'autres. Donc, dans l'ordre d'installation pour un mur sandwich métallique « standard » :

1. Panneau de revêtement métallique intérieur à joints scellés agissant comme pare-air / pare-vapeur
2. Ossature légère en acier, soit barres-Z ou autre combinaison
3. Isolant fibreux de la même épaisseur que la profondeur de la barre Z
4. Panneau de revêtement métallique extérieur

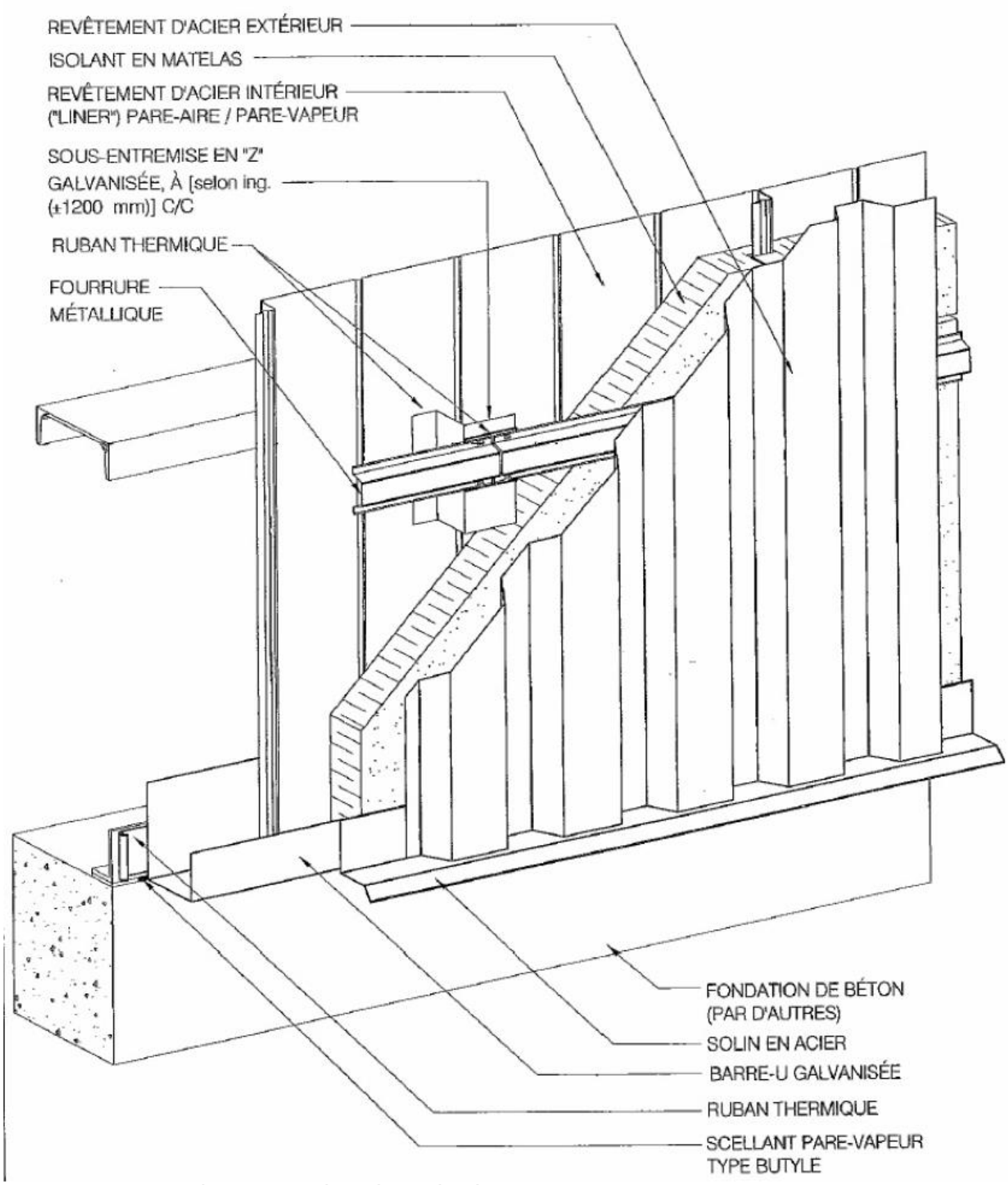
Il existe des variations sur l'assemblage décrit ci-dessus dans lesquelles la barre-Z est remplacée par des éléments d'ossature légères assemblées avec des bris thermiques pour éliminer les ponts thermiques tel que celui qui est créé par la barre-Z dans le mur sandwich standard. Les variations de mur identifiées « mur sandwich à rendement énergétique élevé » et « mur sandwich à rendement énergétique haute performance » présentées pages suivantes en sont des exemples.

L'usage des murs sandwiches métalliques est très répandu surtout à cause de leur coût attrayant résultant de l'usage de matériaux économiques et facilement disponibles, une installation rapide nécessitant peu de main d'œuvre et ce à toute période de l'année. De plus, la grande variété de profilés, de couleurs et de finis de ces systèmes offrent des possibilités architecturales très intéressantes. En ajoutant le peu d'entretien requis et une durée de vie appréciable, on comprend pourquoi des millions de mètres carrés de ces systèmes sont installées au Canada et au travers le monde année après année. Dans un contexte de bâtiment durable, ces systèmes sont aussi avantageux puisqu'ils sont faits principalement d'acier, un matériau contenant un haut pourcentage de matière recyclée et qui peut être recyclé à nouveau presque indéfiniment. De plus, les systèmes eux-mêmes peuvent être démontées et réinstallés lors de modifications aux bâtiments.

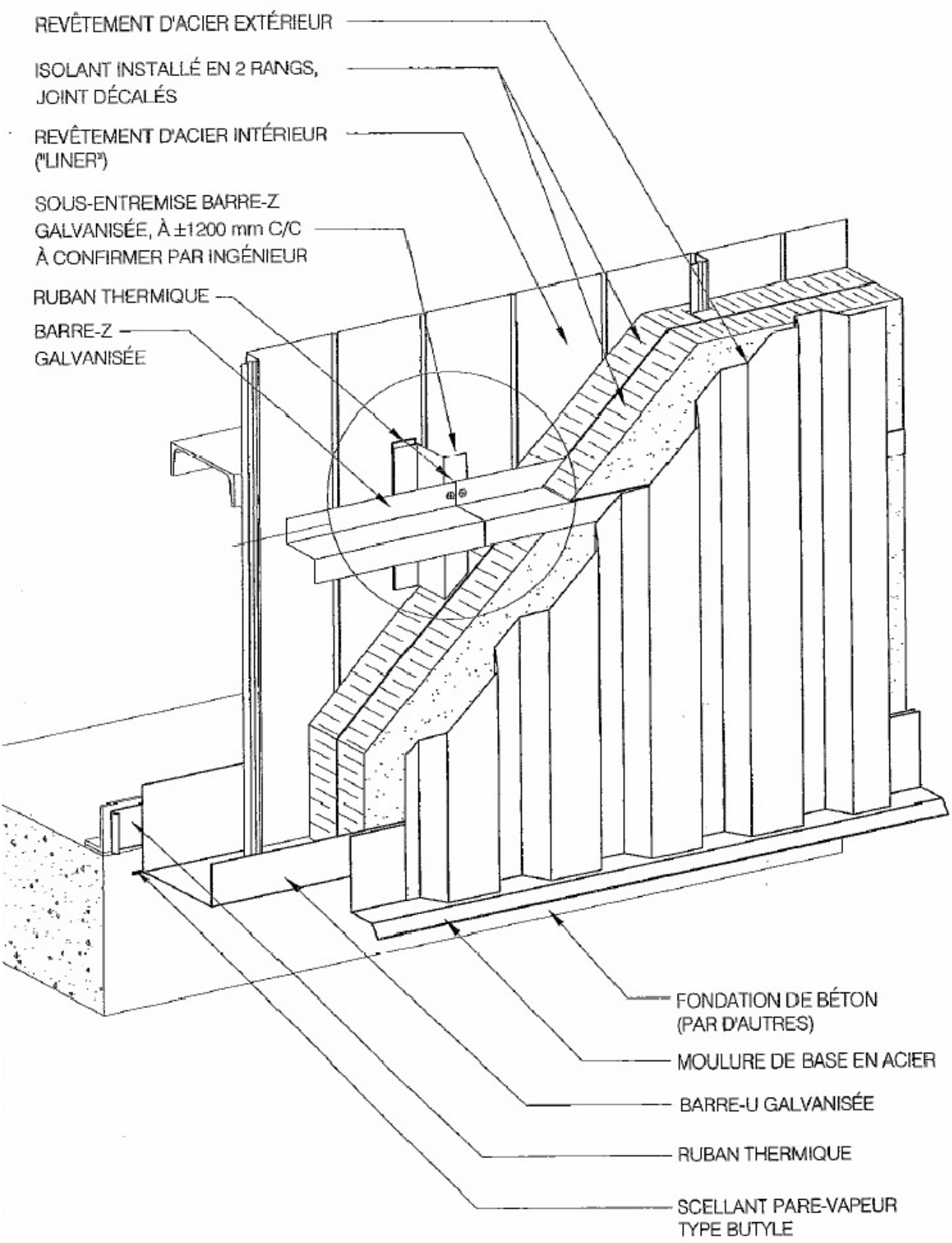
document en développement



Mur sandwich métallique « standard »



mur sandwich à rendement énergétique élevé



mur sandwich à rendement énergétique haute performance

Mur sandwich standard en cours d'installation

Murs avec revêtements de panneaux métalliques modulaires

Les murs avec revêtements de panneaux métalliques modulaires ont gagné en popularité au cours des dernières années. Ils offrent une apparence très moderne aux lignes nettes et épurées et ont trouvé la faveur des concepteurs qui recherchent un « look high-tech ». Les principales composantes de ces systèmes sont les suivantes, énumérées selon l'ordre d'installation, à partir d'une surface de support solide :

1. Membrane pare-air / pare-vapeur (si requise)
2. Ossature primaire légère en acier, soit barres-Z, oméga ou autre
3. Isolant, (si requis), habituellement dans l'épaisseur de l'ossature
4. Ossature légère secondaire, fixée à l'ossature primaire (facultative selon le système)
5. Panneau de revêtement métallique modulaire fixé mécaniquement à l'ossature

Il existe une très grande variété de panneaux modulaires dans une vaste gamme de matériaux et de finis. Ils peuvent être regroupés en deux grandes catégories, soit :

1) ceux aux rebords repliés leur donnant un aspect de profondeur. Ils sont souvent appelés panneaux en « pannes » ou panneaux **« cassette »** et sont fabriqués d'acier ou d'aluminium de calibre léger, habituellement peints. Ils peuvent également être fabriqués avec d'autres métaux tel le zinc ou le cuivre.

2) les panneaux appelés **« plaques »** fait de matériel plus épais tel l'aluminium solide de 3-4mm d'épaisseur ou encore de matière composite d'aluminium (MCA) qui est un sandwich de résine thermoplastique comprise entre deux feuilles d'aluminium mince sur les faces. Parmi les panneaux MCA on retrouve des panneaux tels que: Alpolic®, Alucobond®, Renobond® et autres. Les plaques sont habituellement montées sur un cadre fait d'une extrusion d'aluminium et ce dernier sera fixé à l'ossature de support avec des agrafes (« clips ») conçus spécifiquement pour le système.

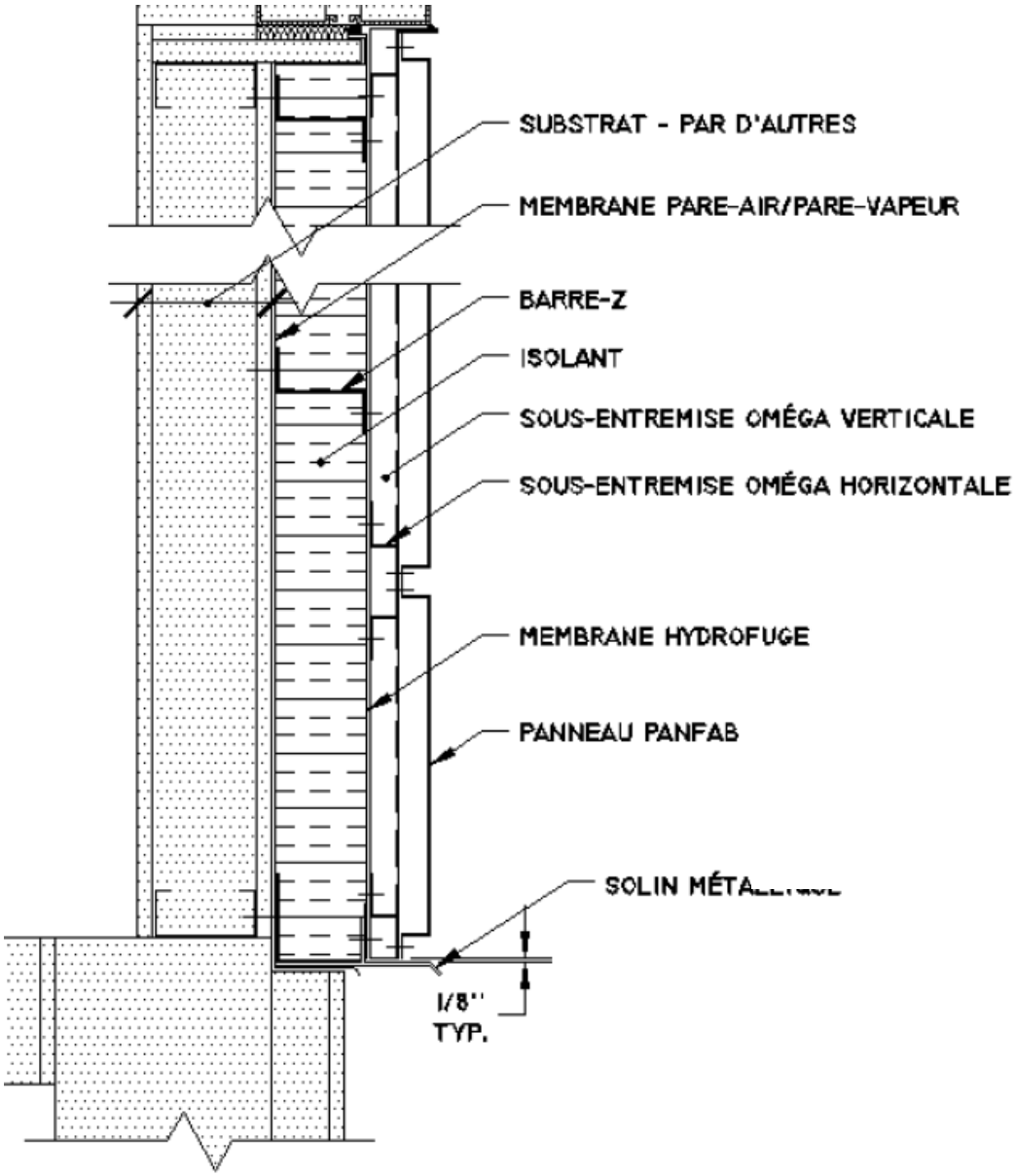
Revêtement extérieur en panneaux métalliques modulaires. Dans ce cas, il s'agit de matière composite d'aluminium.

L'installation des systèmes de revêtement diffère des murs sandwich construits sur place dû au fait que les panneaux sont préalablement fabriqués sur mesure en usine. Il faut onc prévoir du temps pour :

- la prise de mesures précises au chantier
- la production de dessins d'atelier qui serviront à la fabrication

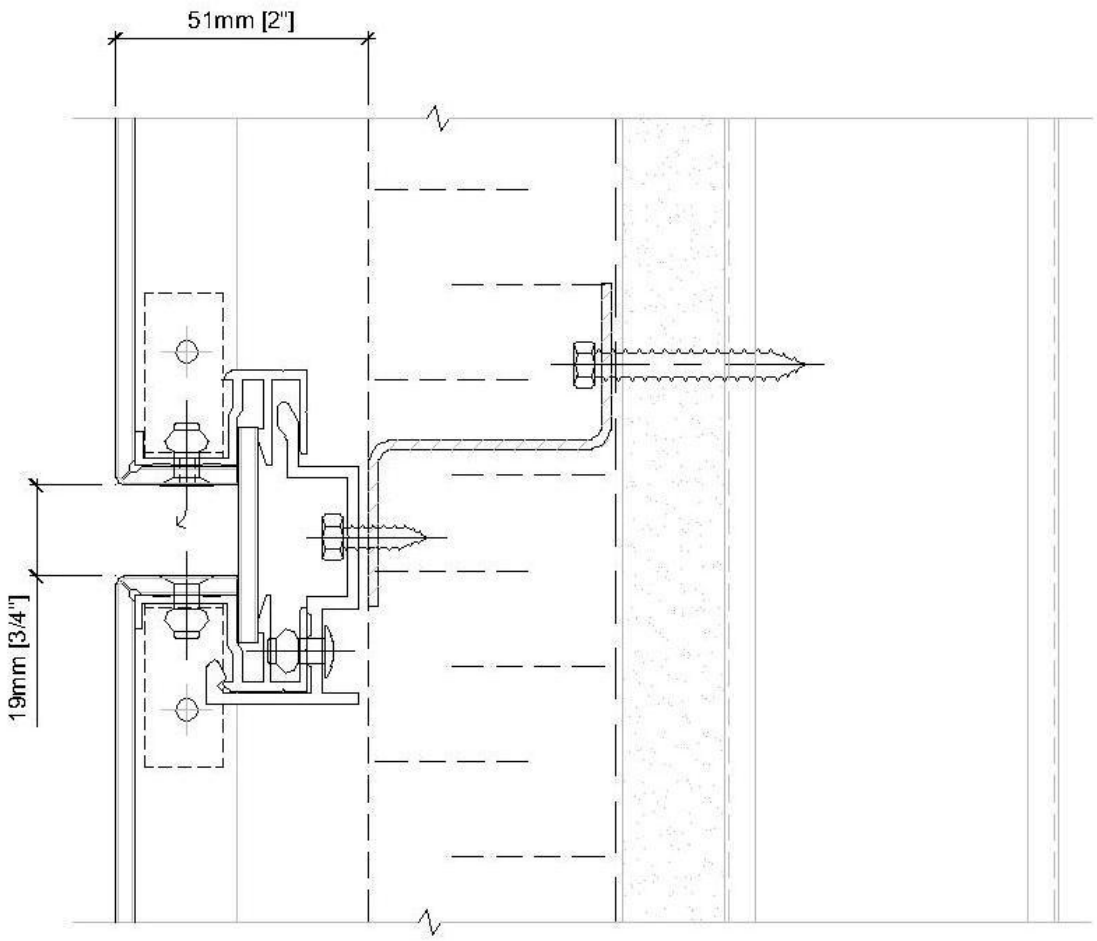
- l'approbation des dessins d'atelier par l'architecte et leur modification si requise
- la fabrication des panneaux et les délais de livraison

L'installation doit être faite par une main-d'œuvre spécialisée et nécessite des instruments de haute précision tels les lasers, pour assurer un alignement des panneaux selon des tolérances très strictes. Il y a peu de place pour l'erreur!



Exemple de coupe de mur avec revêtement modulaire de type « cassette ».

À noter dans l'illustration ci-dessus, les vis de fixation sont apparentes, et seront normalement peinte de la même couleur que le panneau. Cependant, à quelques mètres du mur, les vis se perdent dans l'ombrage des joints en retrait.



DÉTAIL - JOINT HORIZONTAL

Exemple de coupe de mur avec revêtement modulaire de type « plaque ».

Dans ce cas ci-dessus, il s'agit d'un panneau fait de matière composite d'aluminium dont les bords sont repliés. Le système de fixation avec extrusions d'aluminium fait en sorte que les vis ne sont pas apparentes.

Dans les systèmes utilisant une plaque d'aluminium solide, la plaque d'aluminium peut être installée à plat sans replier les rebords, sur un cadre fait d'une d'extrusion d'aluminium.

Murs avec revêtements de panneaux métalliques isolés préfabriqués

Les murs avec revêtements de panneaux métalliques isolés préfabriqués « métal-isolant-métal » ou M-I-M, prennent une place grandissante dans le marché, surtout pour les bâtiments à grande surface. Il s'agit de panneaux fabriqués en usine d'une composition très simple composée d'un isolant, habituellement de l'uréthane, du polystyrène ou de la fibre minérale, laminé en sandwich entre deux feuilles d'acier minces prépeintes.

Le principal avantage de l'utilisation de ces panneaux est leur très grande vitesse d'installation avec peu de main d'œuvre. La très grande dimension des panneaux et le fait que ceux-ci constituent la totalité de l'enveloppe du mur extérieur puisque le panneau cumule, à lui seul, les fonctions de finition intérieure, pare-air, pare-vapeur, isolant et finition extérieure, contribuent à la rapidité avec laquelle les murs sont complétés. Le peu de joints, avec leur embouvetages, contribue à des performances thermiques et d'étanchéité intéressantes. Mais rien n'est parfait. On leur reproche une certaine fragilité aux rives ce qui nécessitent un grand soin dans la manutention en plus d'un esthétique monotone.

Panneaux pré isolés préfabriqués installées sur charpente d'acier. À noter, les panneaux, d'une largeur d'environs 1m, font la plein hauteur du bâtiment.

Tous les systèmes de revêtements métalliques devraient être installés par une main d'œuvre compétente et d'expérience. À cet effet, il est recommandé que l'installation se fasse par un entrepreneur membre de *l'Association des entrepreneurs en revêtements métalliques du Québec* (AERMQ). Le site www.aermq.qc.ca présente les services offerts par cette association, une foule de renseignements techniques et de nombreuses photos de projets incluant les lauréats de leur concours de design.

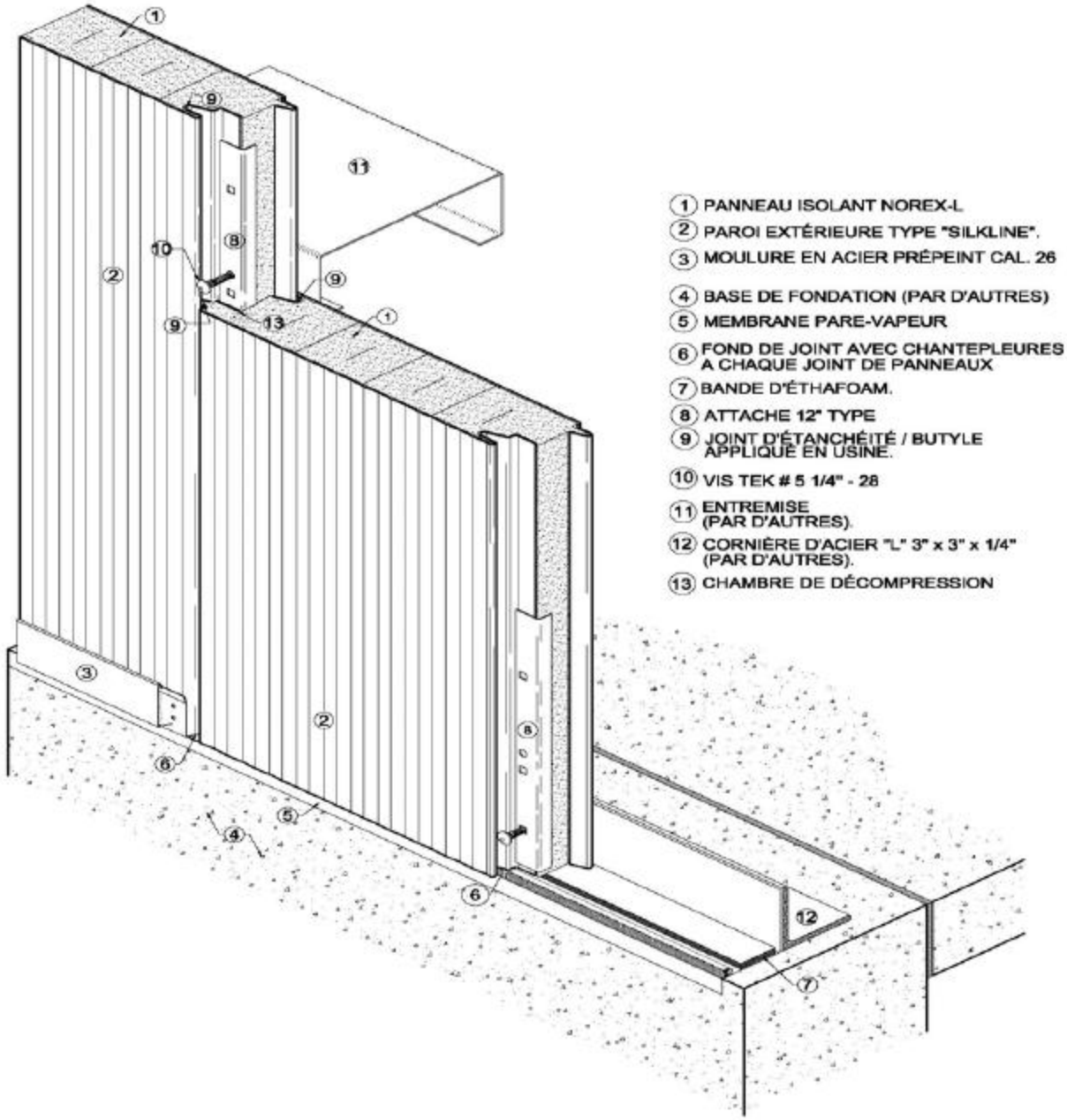
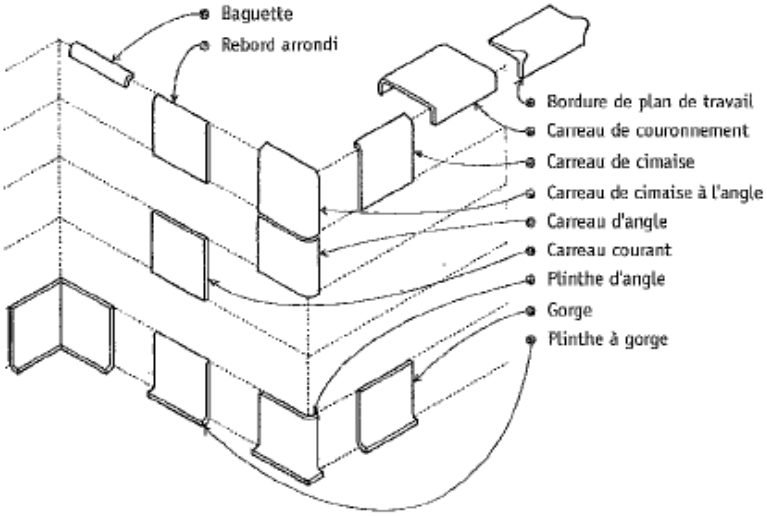


Schéma d'un mur fait de panneaux métalliques préfabriqués isolés de type M-I-M sur charpente d'acier. Dans ce cas, il s'agit de panneaux avec un isolant de polystyrène

Exemples de bâtiments avec revêtements de panneaux M-I-M

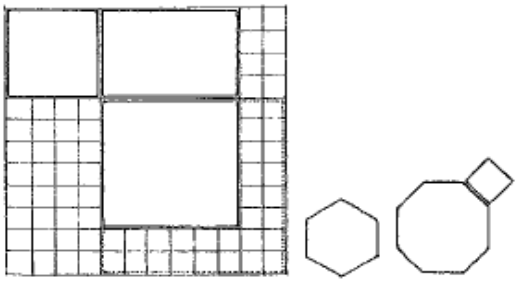
09 30 13 Carrelages de céramique



Les carreaux de céramique sont des éléments de revêtement modulaires relativement petits qui sont faits d'argile ou d'un autre matériau céramique. Les carreaux sont cuits dans un four à très haute température. Le matériau obtenu est durable, dur, dense, imperméable, difficile à tacher et facile à nettoyer; généralement, ses couleurs restent vives.

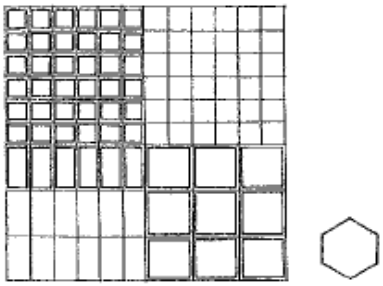
Les carreaux de céramique sont glacés ou non. La face des carreaux glacés est constituée d'un matériau céramique qui a été fondu dans le corps du carreau. Les carreaux glacés ont un fini brillant, mat ou cristallin et sont offerts dans une large palette de couleurs. Les carreaux non glacés sont durs et denses, et tirent leurs couleurs de la matière argileuse elle-même. Ces couleurs sont moins vives que celles des carreaux glacés.

Formes de carreaux

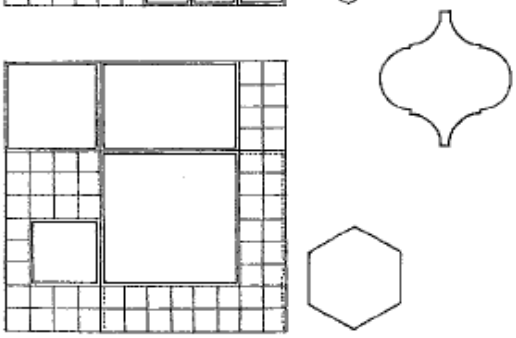


Dimensions courantes

- Épaisseur de 5/16" (8)
- 4 1/4" × 4 1/4" (108 × 108)
- 4 1/4" × 6" (108 × 150)
- 6" × 6" (150 × 150)
- 8" × 8" (203 × 205)
- Carré de 1 3/8" (35)
- Octogone de 4 1/2" (108)
- Hexagone de 5" (125)



- Épaisseur de 1/4" (6)
- 1" × 1" (25 × 25)
- 1" × 2" (25 × 50)
- 2" × 2" (50 × 50)
- Hexagones de 1" et de 2" (25 et 50)



- Épaisseurs de 3/8", 1/2", 3/4" (10, 13, 19)
- 3" × 3" (75 × 75)
- 4" × 4" (100 × 100)
- 4" × 6" (100 × 150)
- 6" × 6" (150 × 150)
- 8" × 8" (205 × 205)
- Hexagones de 6" et de 8" (150 et 205)

Types de carreaux de céramique

Carreaux muraux glacés

Ces carreaux ont un corps non vitreux et une glaçure brillante, mate ou cristalline, et ils servent de parement aux murs et cloisons ainsi qu'aux planchers peu passants. Les carreaux d'extérieur, à l'épreuve des intempéries et du gel, se retrouvent tant sur les murs intérieurs qu'extérieurs.

Carreaux de céramique à mosaïque

Les carreaux de céramique à mosaïque ont un corps fait de porcelaine ou d'argile naturelle. Ils sont glacés ou non pour plaquer les murs et glacés pour couvrir les planchers. Les carreaux de porcelaine ont des couleurs brillantes, tandis que ceux d'argile naturelle sont de couleurs plus sourdes. Pour faciliter leur manipulation et accélérer leur pose, les petits carreaux sont habituellement parés de papier ou d'un grillage pour former des sections de 1' x 1' ou de 1' × 2' (305 x 305 ou 305 × 610) avec le bon espacement entre les tuiles.

Carreaux de carrière et carreaux de pavage

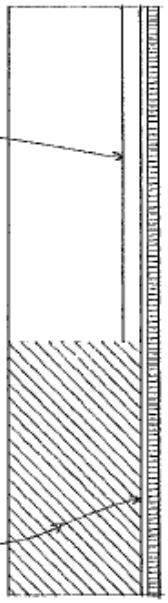
Les carreaux de carrière sont des carreaux non glacés, faits d'argile naturelle ou de porcelaine. Destinés aux planchers, ils résistent bien à la saleté, à l'humidité, aux taches, au gel et aux abrasifs. Les carreaux de pavage sont de composition similaire aux carreaux de céramique à mosaïque, mais sont plus épais et plus grands. Ils résistent aux intempéries et peuvent servir à couvrir des planchers très passants.

- Consulter le fabricant au sujet des dimensions, des formes, des couleurs et des glaçures offertes.

Pose sur un lit mince

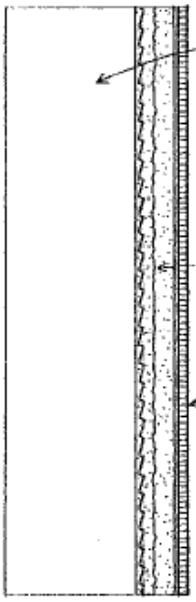
En vue de cette pose, les carreaux de céramique sont collés à un fond continu et stable par une mince couche de mortier sec, de mortier de ciment latex Portland, de mortier époxy ou d'un adhésif organique.

- La pose sur lit mince requiert un fond plein et dimensionnellement stable, fait de plâtre, de plaque de plâtre ou de contreplaqué.
- Pour les surfaces mouillées autour de la baignoire ou de la douche, utiliser un fond de béton armé de fibre de verre, épais de 1/2" (13), et poser les carreaux avec du ciment latex Portland ou du mortier sec.
- Les surfaces de maçonnerie doivent être propres, solides et sans efflorescences. Dans le cas d'une pose avec du mortier sec ou du mortier de ciment latex Portland, on doit crépir la surface pour obtenir une bonne adhésion.

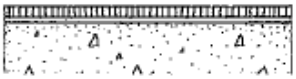


Pose sur un lit épais

En vue de cette pose, les carreaux de céramique sont posés sur un lit de mortier de ciment Portland. Ce lit relativement épais permet d'obtenir des pentes précises et de véritables plans à la finition. Un mouillage prolongé n'altère pas le lit de mortier.

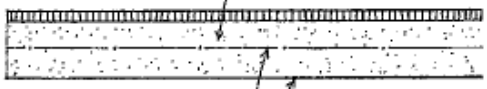


- Parmi les fonds convenant à un lit de mortier de ciment figurent la maçonnerie de brique ou de bloc de béton, le contreplaqué, le plâtre et la plaque de plâtre. Une charpente légère à poteaux et fourrures avec un lattis métallique convient aussi.
- Pour les murs, le lit est un mélange, préparé sur place, de ciment Portland, de sable, d'eau et parfois de chaux hydratée, d'une épaisseur de 3/4" à 1" (19 à 25).
- On pose les carreaux à l'aide d'une couche d'accrochage de 1/16" (2) faite de ciment Portland pur ou de mortier sec lorsque le lit de mortier est encore plastique, ou d'une couche de 1/8" à 1/4" (3 à 6) de ciment latex Portland lorsque le lit de mortier est entièrement durci.
- Pour les planchers, le lit de mortier a une épaisseur de 1 1/4" à 2" (32 à 50).



- Les planchers à dalles de béton et les planchers de bois à double couche se prêtent bien à la pose sur lit mince.
- Les dalles de béton doivent être lisses, planes et convenablement armées et durcies; au besoin, utiliser une chape de nivelage.

- Un plancher de bois à double couche consiste en un sous-plancher de contreplaqué d'au moins 5/8" (16) et en une sous-finition de contreplaqué pour extérieur de 1/2" ou 5/8" (13 ou 16). Un espace de 1/4" (6) doit être laissé entre la sous-finition et les surfaces verticales. Lorsqu'on utilise du mortier époxy, on doit laisser des espaces de 1/4" (6) entre les panneaux de sous-finition et les remplir d'époxy.
- Le fléchissement maximal du plancher sous pleine charge est limité à 1/360 de la portée.



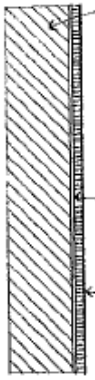
- Parmi les planchers convenant à un lit de mortier de ciment figurent les dalles de béton convenablement armé et durci ainsi que le support solide de revêtement de sol en contreplaqué.
- Le fléchissement maximal du plancher sous pleine charge est limité à 1/360 de la portée.
- Une membrane de rupture isole le lit de mortier d'un fond endommagé ou instable et laisse une certaine liberté de mouvement à la construction d'appui.
- Le lit de mortier doit être armé d'un lattis ou d'un grillage métalliques lorsqu'une membrane le supporte.

Pose sur un mur intérieur

Mortier de ciment

- Fond plein fait de maçonnerie, de plâtre ou de plaque de plâtre, ou charpente de métal ou de bois sec bien contreventée
- Couche d'accrochage sur le lattis métallique et la membrane
- Lit de mortier de ciment épais de 3/4" à 1" (19 à 25)
- Les carreaux sont posés à l'aide d'une couche d'accrochage de ciment Portland pur, de ciment latex Portland ou de mortier sec.

Lit de mortier mince



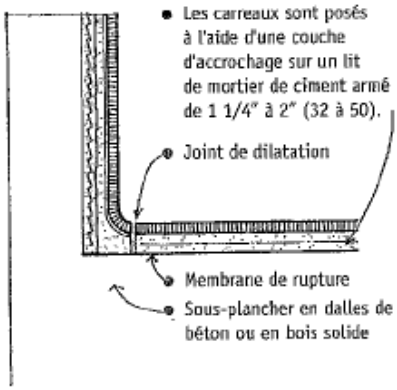
- Fond plein et lisse fait de maçonnerie, de plâtre ou de plaque de plâtre
- Utiliser un panneau d'appui en ciment dans les endroits exposés à l'eau.
- Mortier de ciment sec ou de ciment latex Portland épais de 1/8" à 1/4" (3 à 6)
- Carreau de céramique

Adhésif organique

- Fond plein et lisse fait de maçonnerie, de plâtre ou de plaque de plâtre
- Utiliser de la plaque de plâtre imperméable dans les endroits exposés à l'eau.
- Les carreaux sont posés à l'aide d'un adhésif organique épais de 1/16" (2).

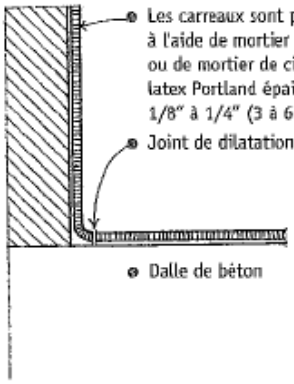
Pose sur un plancher intérieur

Mortier de ciment



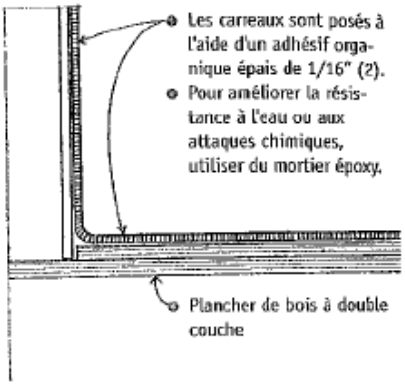
- Les carreaux sont posés à l'aide d'une couche d'accrochage sur un lit de mortier de ciment armé de 1 1/4" à 2" (32 à 50).
- Joint de dilatation
- Membrane de rupture
- Sous-plancher en dalles de béton ou en bois solide

Lit de mortier mince



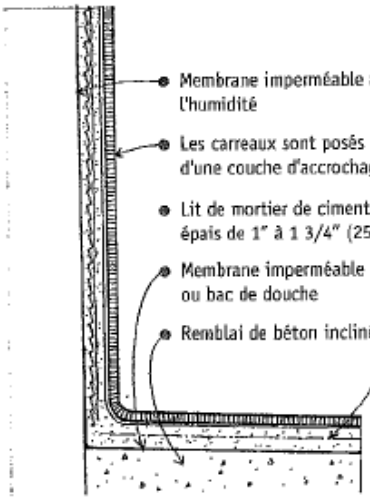
- Les carreaux sont posés à l'aide de mortier sec ou de mortier de ciment latex Portland épais de 1/8" à 1/4" (3 à 6).
- Joint de dilatation
- Dalle de béton

Adhésif organique



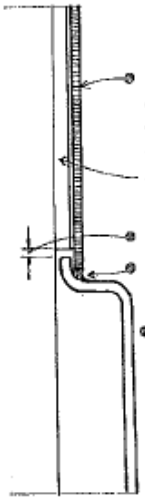
- Les carreaux sont posés à l'aide d'un adhésif organique épais de 1/16" (2).
- Pour améliorer la résistance à l'eau ou aux attaques chimiques, utiliser du mortier époxy.
- Plancher de bois à double couche

Carreaux de céramique pour la douche



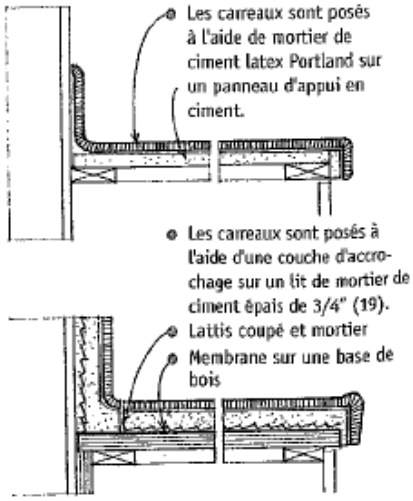
- Membrane imperméable à l'humidité
- Les carreaux sont posés à l'aide d'une couche d'accrochage.
- Lit de mortier de ciment armé épais de 1" à 1 3/4" (25 à 45)
- Membrane imperméable ou bac de douche
- Remblai de béton incliné

Carreaux de céramique pour une enceinte de baignoire



- Les carreaux sont posés à l'aide d'un adhésif organique ou de mortier de ciment latex Portland sur un panneau d'appui en ciment.
- Espace de 1/4" (6)
- Mastic d'étanchéité souple
- Bord de la baignoire

Carreaux sur un plan de travail

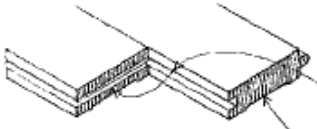


- Les carreaux sont posés à l'aide de mortier de ciment latex Portland sur un panneau d'appui en ciment.
- Les carreaux sont posés à l'aide d'une couche d'accrochage sur un lit de mortier de ciment épais de 3/4" (19).
- Lattis coupé et mortier
- Membrane sur une base de bois

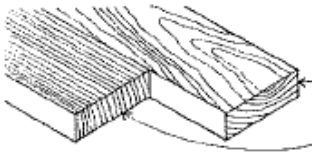
09 64 00 Revêtements de sol en bois

Parquet à lames

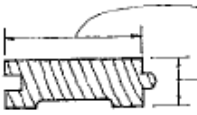
Le parquet à lames est composé de longues lames de bois d'au plus 3 1/4" (85) de large.



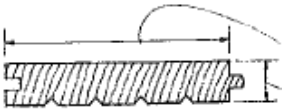
- Les lames sont bouvetées pour former des assemblages à rainure et languette par les côtés et les extrémités.
- L'arrière creux ou rainuré permet aux rives de porter fermement sur la surface du sous-plancher.



- Bois sur dosse, débité à contre-maille
- Bois débité sur maille



- Largeurs de la face : 1 1/2", 2", 2 1/4", 3 1/4" (38, 50, 57, 85)
- Épaisseurs :
  - surface peu passante : 3/8", 1/2", 5/8" (10, 13, 16)
  - surface passante : 25/32" (20)
  - surface très passante : 33/32", 41/32", 53/32" (25, 33, 41)



- Largeur : 3 1/4" à 8" (85 à 205)
- Épaisseurs semblables à celles du parquet à lames

Le revêtement de sol en bois allie durabilité, résistance à l'usure, confort et chaleur. Il est fabriqué à partir d'essences de bois dur et de bois tendre qui sont durables et à grain serré. Les espèces de bois dur couramment utilisées sont le chêne, l'érable, le bouleau, le pacanier et le cerisier. Les espèces de bois tendre les plus courantes sont le pin du Sud, le pin Douglas et le sapin du Canada.

Les différents types de revêtements de sol en bois sont classés selon leur apparence et ne relèvent pas tous des mêmes normes. La qualité de choix, qui est la meilleure, se caractérise par le petit nombre ou l'absence de nœuds, d'altérations dues à l'échauffement, de fentes superficielles et de fibres arrachées.

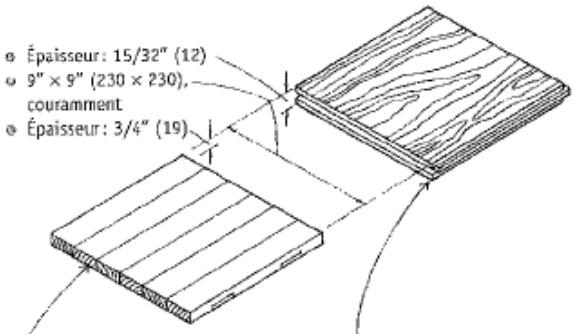
Le revêtement de sol en bois prend la forme de lames, de madriers ou de carreaux et de panneaux préfabriqués.

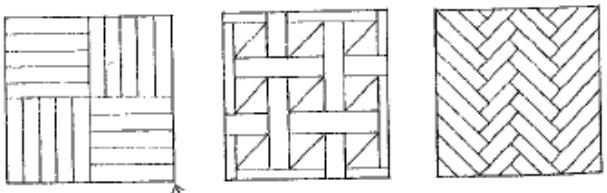
Parquet à planches

Ce revêtement est fait de planches d'au moins 3 1/4" (85) de large, à extrémités et côtés bouvetés, dont le clouage est caché, droit ou à vissage. Dans ce dernier cas, les vis sont recouvertes de bouchons. Certains des nouveaux revêtements de sol en planches de bois peuvent être posés à l'aide de mastic ou collés. Les planches larges sont constituées de trois plis pour éviter leur altération sous l'effet des variations d'humidité.

Parquet mosaïque

Ce revêtement est constitué d'éléments carrés préassemblés en atelier et habituellement posés à l'aide de mastic sur un sous-plancher en bois ou sur une dalle de béton.





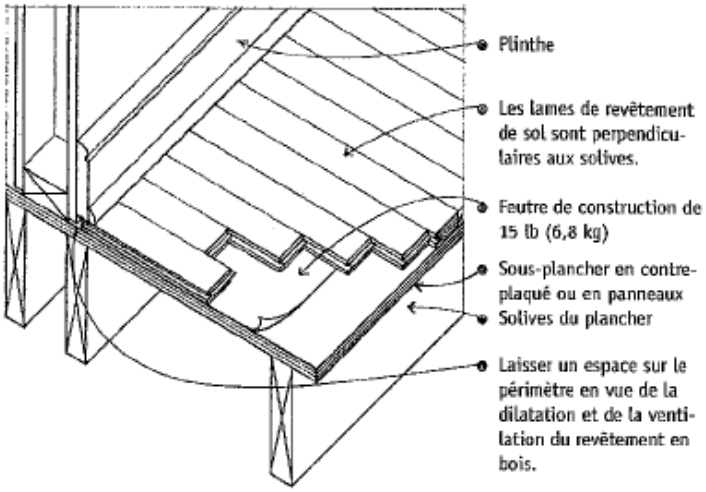
- Les carreaux s'obtiennent par assemblage de courtes longueurs de lames de parquet sur chant. Les carreaux sont habituellement bouvetés sur deux côtés voisins et rainurés sur les deux autres pour faciliter le bon alignement de la pose.
- Les carreaux lamellés s'obtiennent par collage d'au moins trois feuilles de placage à l'aide d'un adhésif résistant à l'humidité qui assure la stabilité des dimensions. Les carreaux sont habituellement bouvetés sur deux côtés opposés et rainurés sur les deux autres pour faciliter l'alignement au moment de la pose.
- Les carreaux de revêtement résultent de l'assemblage de lattis étroits ou de doigts de bois dur en de plus grands éléments pour former divers motifs de parquet. En général, ils présentent une face carrée de 6", 12" ou 19" (150, 305 ou 485) de côté et une épaisseur de 5/16" (8). Ils sont préfinis ou non, et leurs rives sont carrées ou à rainure et languette rapportée.

Les revêtements de sol à lames et à planches de bois requièrent un sous-plancher de bois ou un fond de lambourdes en bois espacées. On peut aussi poser un sous-plancher à panneaux ou en contreplaqué, faisant partie intégrante d'un plancher à solives de bois, sur d'autres types de charpentes de plancher. Un plancher fait de dalles de béton situées au niveau du sol ou au-dessous est généralement recouvert de lambourdes de bois traité pour protéger de l'humidité le sous-plancher de bois ou le revêtement en bois fini qui y sera posé.

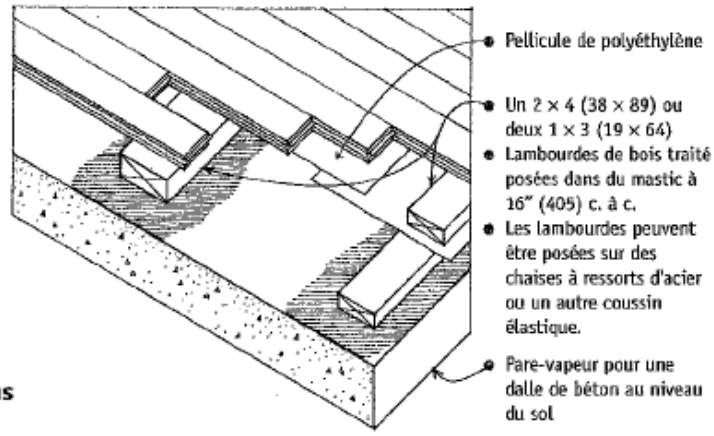
Le parquet mosaïque de bois requiert une surface propre, sèche, lisse et plate, comme celle qu'offre un sous-plancher ou un support de contreplaqué. Si les carreaux de bois peuvent être posés sur une dalle de béton sèche, il est toutefois préférable, surtout dans les sous-sols, de poser le revêtement sur un sous-plancher en contreplaqué et un pare-vapeur disposés sur des lambourdes de bois traité.

Le revêtement en bois se dilate et se contracte puisque sa teneur en eau varie selon le taux d'humidité atmosphérique. Il ne doit être posé que lorsque l'enceinte du bâtiment est achevée, que les systèmes d'éclairage et de chauffage sont installés et que tous les matériaux du bâtiment sont secs. Pour qu'ils s'adaptent aux conditions ambiantes, les éléments du revêtement doivent être laissés plusieurs jours dans les pièces où ils seront posés. Au moment de la pose, il faut laisser un espace sur le périmètre pour permettre la ventilation et la dilatation du revêtement.

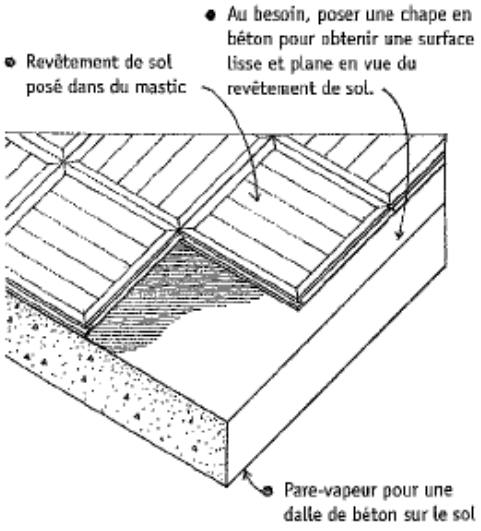
Parquet à lames sur un sous-plancher en bois



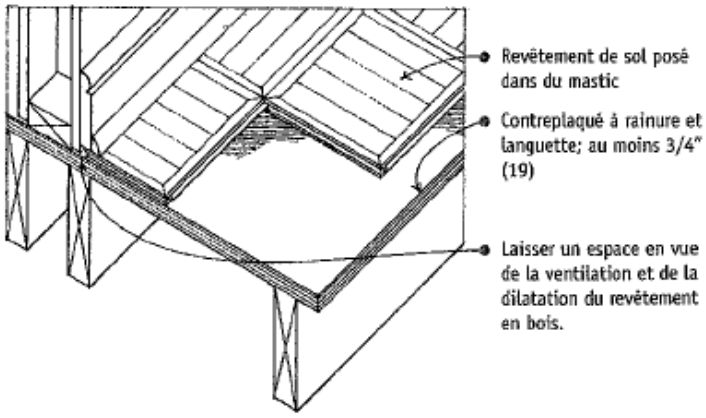
Parquet à lames sur une dalle de béton



Parquet mosaïque sur un sous-plancher en bois



Parquet mosaïque sur une dalle de béton

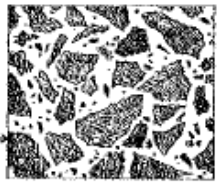


09 66 00 Revêtements de sol en terrazzo

Le terrazzo est un plancher ou un pavage mosaïque composé d'éclats de marbre ou d'autres pierres, qu'on pose dans une matrice en ciment ou résineuse et qu'on égrise et polit lorsqu'il est sec. Il donne un revêtement de sol dense, lisse et extrêmement durable, tacheté selon la taille et les couleurs des granulats et la couleur du liant.

Finition en terrazzo

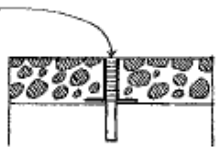
- Le terrazzo standard, qui donne une finition égrisée et polie, consiste principalement en éclats de pierre relativement petits.



- Le terrazzo vénitien, qui donne une finition égrisée et polie, consiste principalement en gros éclats de pierre et en éclats plus petits remplissant les espaces entre les gros éclats.

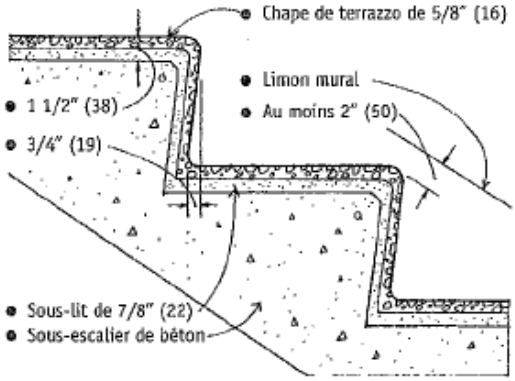
On utilise des bandes diviseuses métalliques ou à pointe de plastique pour :

- localiser les fissures par retrait;
- servir de joints de construction;
- séparer les différentes couleurs du motif du plancher;
- servir d'éléments décoratifs.



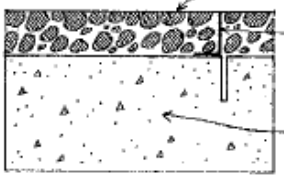
- Des joints de dilatation sont exigés sur les joints de séparation ou les joints de dilatation du sous-plancher. Ils consistent en une paire de bandes diviseuses séparées par un matériau élastique tel que le néoprène.

Escalier de terrazzo



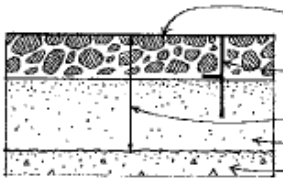
Terrazzo en couche mince

- Chape résineuse de 1/4" à 1/2" (6 à 13)
- Bande diviseuse à tous les joints de contrôle
- Sous-plancher de bois, de métal ou de béton



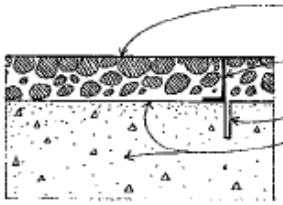
Terrazzo monolithique

- Chape de ciment Portland d'au moins 5/8" (16) d'épaisseur
- Bandes diviseuses espacées de 15' à 20' (4570 à 6095) c. à c., aux lignes reliant les poteaux et vis-à-vis les poutres de plancher; éviter les proportions étroites.
- Dalle de béton à finition grossière; au moins 3 5/8" (90)



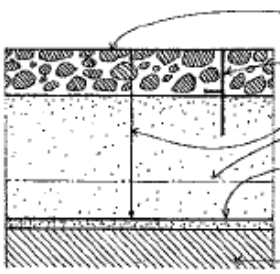
Terrazzo accroché

- Chape de ciment Portland d'au moins 5/8" (16) d'épaisseur
- Bandes diviseuses espacées d'au plus 6' (1830) c. à c.
- Au moins 1 3/4" (45)
- Sous-lit de mortier
- Dalle de béton à finition grossière



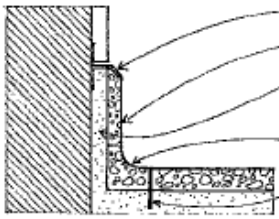
Terrazzo chimiquement accroché

- Chape de ciment Portland d'au moins 5/8" (16) d'épaisseur
- Bandes diviseuses comme pour le terrazzo monolithique
- Joint de contrôle en trait de scie
- Dalle à finition lisse avec agent d'accrochage chimique si la surface de béton est trop lisse pour un accrochage mécanique



Terrazzo sur coussin de sable

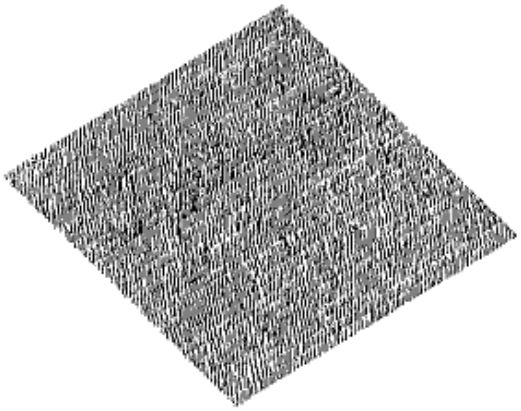
- Chape de ciment Portland d'au moins 5/8" (16) d'épaisseur
- Bandes diviseuses espacées d'au plus 6' (1830) c. à c.
- Au moins 2 1/2" (64)
- Sous-lit de mortier armé
- Membrane d'isolation sur un lit de sable de 1/4" (6) pour éviter toute fissuration en cas de mouvements de la construction
- Sous-plancher



Base de terrazzo

- Protège-angle de base
- Terrazzo de 3/8" (10)
- L'épaisseur du sous-lit varie, car la base peut être enfoncée, affleurée ou saillante.
- Rayon de 1" à 1 1/2" (25 à 38)
- Bande diviseuse

09 68 00 Revêtements de sol de tapis-moquettes



Les tapis et les moquettes, disponibles en un vaste éventail de couleurs, de motifs et de textures, rehaussent si bien les planchers que ces derniers en viennent à procurer une satisfaction d'ordre esthétique. De plus, ils absorbent les sons, diminuent le bruit des chocs, offrent une surface de marche confortable et sûre et, dans l'ensemble, sont d'un entretien facile.

Les tapis s'étendent généralement d'un mur à l'autre pour couvrir tout le plancher d'une pièce; on parle alors de moquettes.
On peut poser les moquettes directement sur un sous-plancher et un protège-plancher, rendant ainsi facultative la finition du plancher, ou sur un plancher existant.

Fibres de tapis

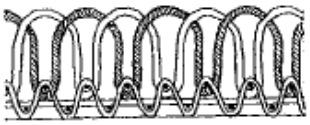
- Nylon : fibre de fond prédominante; excellente durabilité; résistance au sol et aux moisissures; propriétés antistatiques résultant de l'utilisation de filaments conducteurs.
- Polypropylène (oléfine) : bonne résistance à l'abrasion, au sol et aux moisissures; abondamment utilisé pour les tapis extérieurs.
- Laine : excellentes élasticité et chaleur; bonne résistance au sol, aux flammes et aux solvants; nettoyable.
- Acrylique : apparence de la laine; bonne résistance à l'écrasement; résistance à l'humidité et aux moisissures.
- Polyester : combinaison de l'apparence de la laine et de la durabilité du nylon; bonne résistance au sol et à l'abrasion; bon marché.
- Coton : durabilité moindre que les autres fibres de fond, mais sa douceur et la facilité à le colorer l'avantagent pour les tapis tissés à plat.

- Les fibres plastiques émettent des gaz nocifs, et certaines libèrent des fumées toxiques lorsqu'elles brûlent. On doit choisir des tapis, des adhésifs pour tapis et des protège-planchers qui sont conformes aux normes relatives à la qualité de l'air intérieur. On recommande aussi une aération maximale pendant les 48 ou 72 heures qui suivent l'installation des tapis : on ouvrira toutes grandes les portes et les fenêtres et on fera fonctionner des ventilateurs à plein régime.

Fabrication des tapis

- Un tapis touffeté ou tufté s'obtient par le piquage mécanique du fil constituant le velours à travers l'étoffe de support principale et par sa liaison avec du latex à une sous-couche tissée. La majorité des tapis fabriqués aujourd'hui sont touffetés.

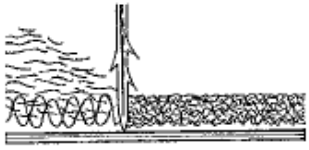
- Un tapis tissé s'obtient par entrelacement simultané du fil de doublure et du fil constituant le velours sur un métier à tisser. Il dure plus longtemps et est plus stable qu'un tapis touffeté, mais son coût de fabrication est plus élevé.



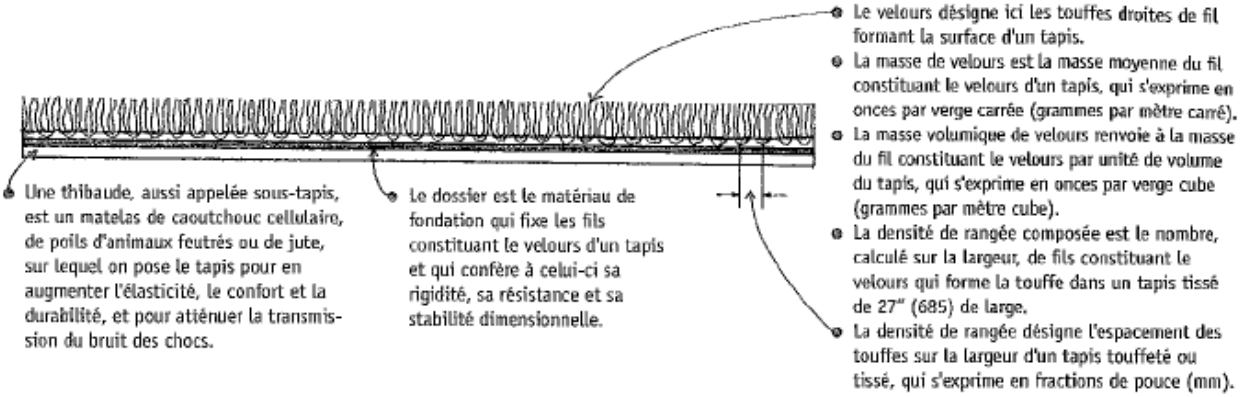
- Un tapis tricoté s'obtient par le maillage du fil de doublure, du fil de piquage et du fil constituant le velours au moyen de trois jeux d'aiguilles.

- Un tapis collé ou nappé s'obtient par la fusion thermique du fil de fond à un renfort vinylique supporté par d'autres matériaux.

- Un tapis floqué s'obtient par la projection électrostatique de petits torons de fibres de velours contre un support recouvert d'adhésif.



- Un tapis aiguilleté s'obtient par l'aiguilletage en va-et-vient de fibres de tapis à travers une feuille de polypropylène tissée, au moyen d'aiguilles à barbe, qui forme un tapis de fibres feutré.



Textures des tapis

Après la couleur, la texture est la principale caractéristique visuelle d'un tapis. Les diverses textures offertes sont fonction de la fabrication et de la hauteur du velours ainsi que de la façon de couper le tapis. Les trois grands groupes de textures de tapis sont le velours coupé, le velours bouclé et toute combinaison de ceux-ci.

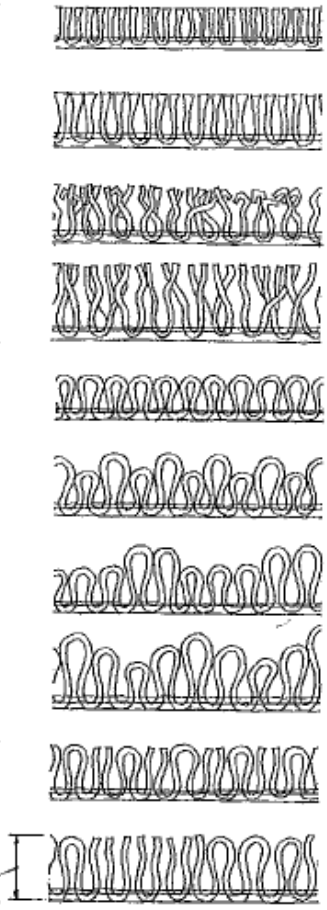
- Le velours coupé résulte de la coupe de chaque boucle de fil constituant le velours, ce qui produit une gamme de textures allant des velours à poil long aux velours courts et denses.

- Le velours bouclé s'obtient par tissage, touffetage ou tricotage en boucles du fil constituant le velours. Le velours bouclé est plus dur et s'entretient plus facilement que le velours coupé, mais il offre moins de couleurs et de motifs.

- Une combinaison de velours bouclé et de velours coupé ajoute de la chaleur au velours tout bouclé. Elle donne des tapis touffetés et des tapis tissés.

Directives de la norme CSA en matière d'accessibilité

- Fixer solidement la moquette à un support éprouvé.
- Munir le tapis d'un coussin, d'une thibaude ou d'une sous-couche ferme, le cas échéant.
- Le tapis est de velours bouclé uni ou d'une autre texture bouclée, de velours coupé uni ou de velours coupé bouclé. La moquette a une hauteur maximale de 1/2" (13), thibaude et velours compris.
- Tailler toutes les rives exposées et les fixer à la surface du plancher.

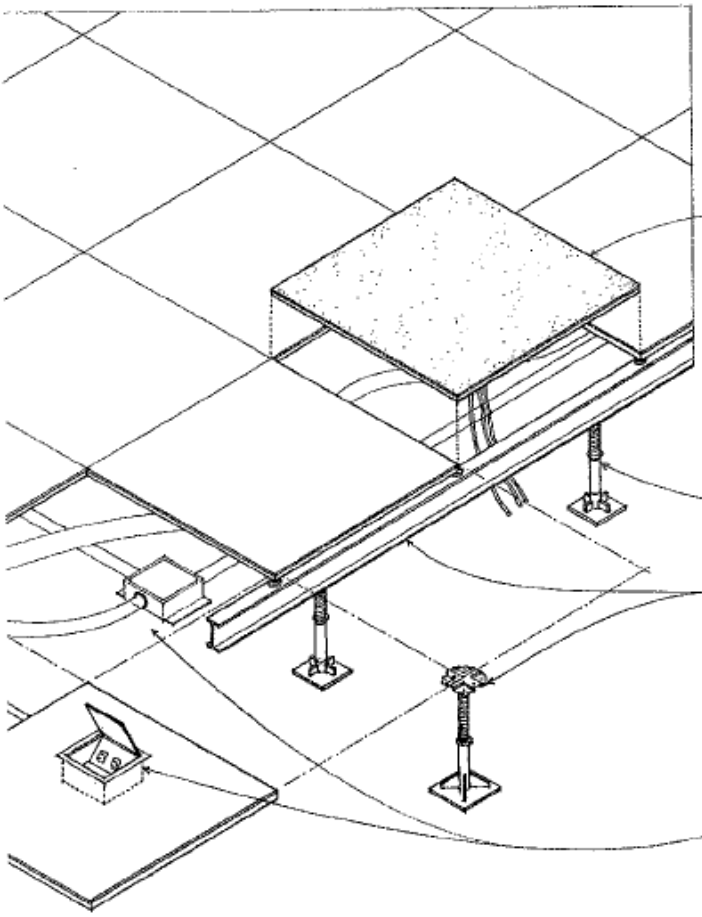


Terminologie des tapis et moquettes

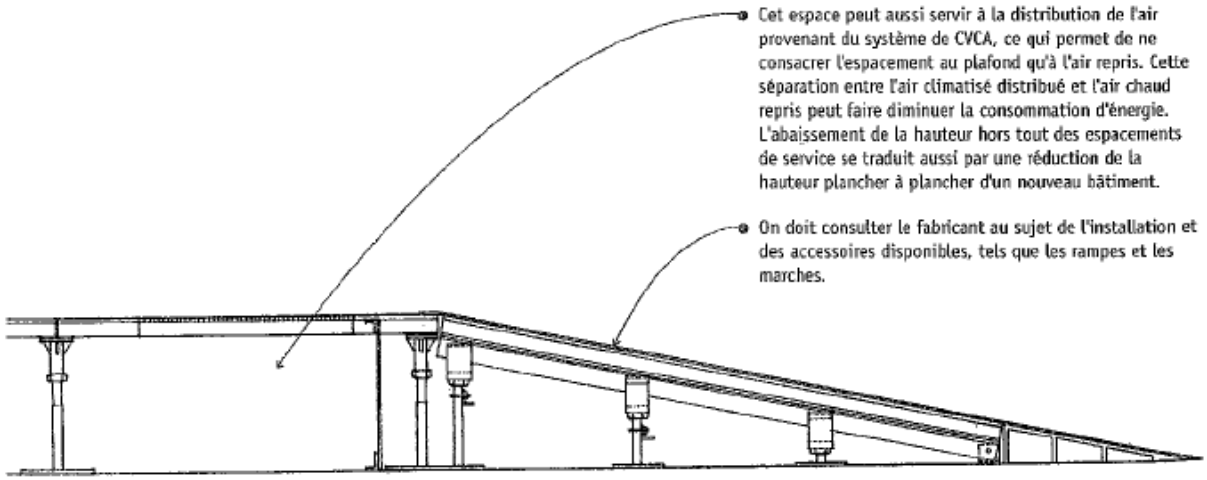
- Peluche : velours coupé uni; les extrémités du fil coupé se mélangent; appelée peluche de velours lorsque le velours dense est coupé de près.
- Peluche saxonne : texture se situant entre la peluche et le poil long; fil plus épais.
- Velours torsadé-frisé : texture plus massive, plus brute que la peluche; torsion située dans le fil.
- Velours à poil long : surface fortement texturée, résultant des longs fils tordus.
- Velours bouclé uni : touffes bouclées de même hauteur; très rigide; peu de variations de texture.
- Velours côtelé : texture directionnelle, nervurée ou ondulée.
- Velours à boucles hautes et basses : ajout d'une autre dimension à la texture en boucles.
- Velours à boucles de hauteur variée : production de motifs sculptés.
- Velours coupé-bouclé : des boucles coupées et non coupées alternent uniformément; ajoute de la douceur et de la chaleur à la texture en boucles; des ensembles de rangées coupées donnent des figures géométriques symétriques.

09 69 00 Planchers surélevés

Les planchers surélevés amovibles sont généralement utilisés dans les bureaux, les hôpitaux, les laboratoires, les salles d'ordinateurs et les centres de télévision et de communications en raison de l'accessibilité et de la souplesse qu'ils offrent pour la disposition des bureaux, des postes de travail et de l'équipement. Les systèmes de câblage modulaires facilitent le déplacement et le raccordement de l'équipement.



- Un plancher surélevé consiste essentiellement en des panneaux de plancher démontables et interchangeables qui s'appuient sur des plots réglables donnant un libre accès à l'espace au-dessous. Ces panneaux forment habituellement des carreaux de 24" (600) de côté et sont faits d'acier, d'aluminium, d'un noyau de bois enrobé d'acier ou d'aluminium, ou de béton armé léger. Ils sont finis avec un carreau de tapis ou de vinyle ou un stratifié haute pression; des parements antistatiques et à l'épreuve du feu sont aussi offerts sur le marché.
- Les plots sont réglables à une hauteur de plancher fini variant de 12" à 30" (305 à 760); une hauteur de plancher fini de seulement 8" (200) est aussi disponible.
- Un plancher à longeron donne une meilleure stabilité latérale qu'un plancher sans longeron; on peut aussi faire appel à des plots sismiques pour satisfaire aux exigences de certains codes du bâtiment en matière de stabilité latérale.
- Les planchers surélevés courants peuvent supporter des charges de 250 lb/pi² à 625 lb/pi² (12kPa à 30 kPa), mais certains peuvent supporter jusqu'à 1125 lb/pi² (54 kPa).
- Les conduits électriques, les boîtes de jonction et les câbles des systèmes informatiques et des systèmes de sécurité et de communication peuvent être installés dans l'espace sous le plancher.



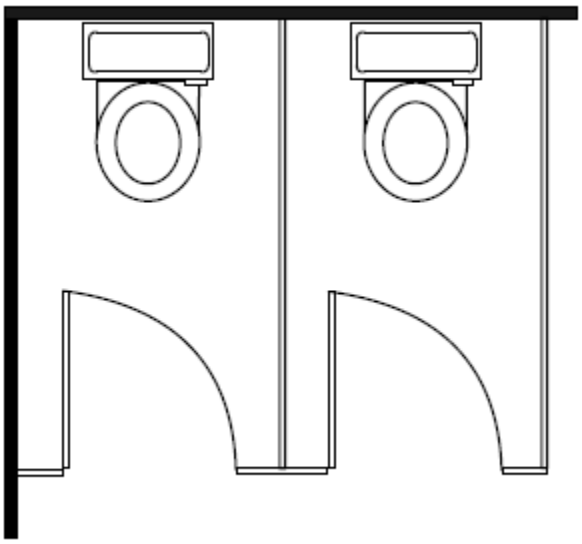
- Cet espace peut aussi servir à la distribution de l'air provenant du système de CVCA, ce qui permet de ne consacrer l'espacement au plafond qu'à l'air repris. Cette séparation entre l'air climatisé distribué et l'air chaud repris peut faire diminuer la consommation d'énergie. L'abaissement de la hauteur hors tout des espacements de service se traduit aussi par une réduction de la hauteur plancher à plancher d'un nouveau bâtiment.
- On doit consulter le fabricant au sujet de l'installation et des accessoires disponibles, tels que les rampes et les marches.

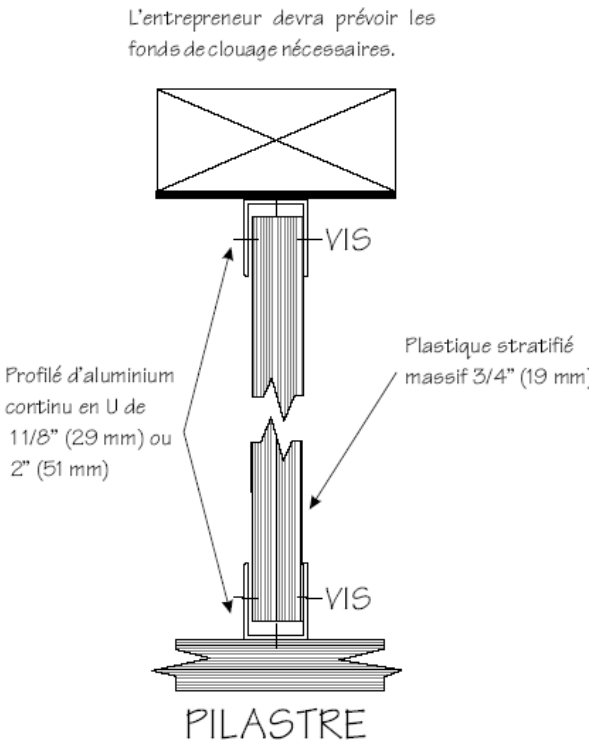
Division 10 – Produits spéciaux

Les matériaux de la division 10 incluent surtout des éléments préfabriqués ou pré-manufacturés dont l'installation au chantier est relativement simple.

Parmi les produits les plus souvent rencontrés dans cette division, notons :

BCI	MasterFormat	Titre
10100	10 11 00	TABLEAUX D'ÉCRITURE ET D'AFFICHAGE
10150	10 21 00	COMPARTIMENTS ET CABINES
10250		MODULES DE SERVICES POSTAUX
10300	10 30 00	FOYERS ET POÊLES (préfabriqués)
10350		MATS DE DRAPEAUX
10400		DISPOSITIFS D'IDENTIFICATION
10520		EXTINCTEURS, ARMOIRES ET ACCESSOIRES
10550		MATÉRIEL DE SERVICE POSTAL
10600		CLOISONS
10670		ÉTAGÈRES D'ENTREPOSAGE
10800		ACCESSOIRES DE SALLES DE TOILETTES ET DE BAINS
10900		ACCESSOIRES DE GARDE-ROBES



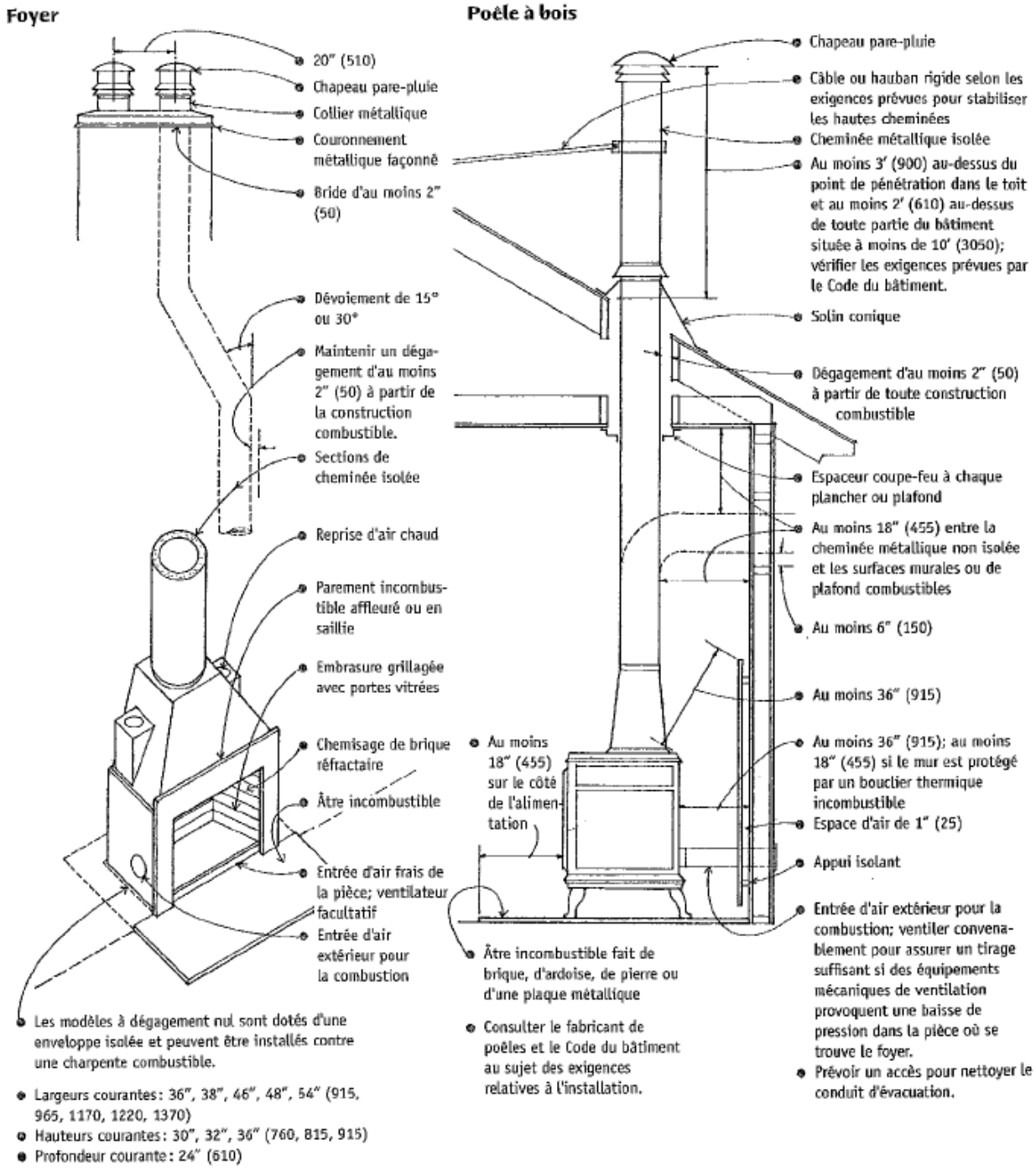


Pour plusieurs des produits de cette division, tels les casiers postaux, par exemple, aucun assemblage n'est requis au chantier. Le produit est installé tel quel.

Pour d'autres, tels les compartiments de toilettes, un assemblage relativement simple au chantier sera requis, tel qu'illustré dans le schéma à droite.

10 31 00 Foyers préfabriqués

10 35 00 Poêles



Division 11 – Matériel et équipement

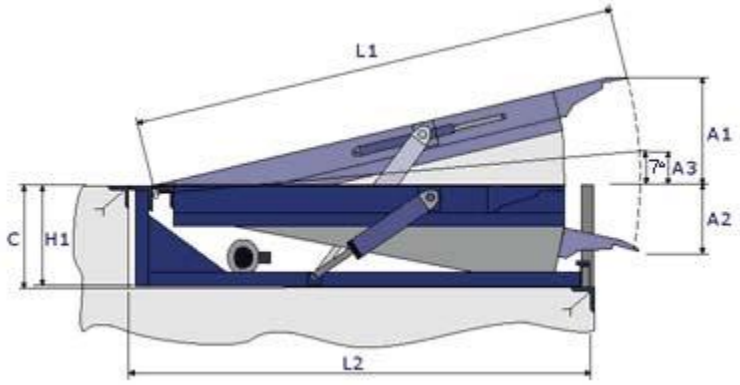
Le propriétaire de l'immeuble a souvent un rôle important à jouer dans la fourniture des équipements requis pour son bâtiment. On parle ici d'équipements spécialisés tels que les équipements de sports ou de laboratoires, par exemple. Souvent, c'est le propriétaire qui fera l'achat des équipements et il devra les fournir à temps à l'entrepreneur pour que ce dernier en fasse l'installation. Dans ce cas, les concepteurs du projet, architecte et ingénieurs, devront prévoir l'emplacement et les services éléctro-mécaniques requis pour l'installation des équipements. Dans d'autres cas, le propriétaire assumera la fourniture et l'installation des équipements, tels les équipements médicaux sophistiqués, par exemple. Encore là, les concepteurs devront tout de même prévoir l'alimentation électro-mécanique pour ces équipements et l'entrepreneur général aura la tâche de coordonner leur installation.

Parmi les produits les plus souvent rencontrés dans cette division, notons :

BCI	MasterFormat	Titre
11010		ÉQUIPEMENT D'ENTRETIEN
11030		ÉQUIPEMENT DE VESTIARES
11050		ÉQUIPEMENT DE BIBLIOTHÈQUE
11060		ÉQUIPEMENT DE SCÈNES ET DE THÉATRES
11100		ÉQUIPEMENT COMMERCIAL
11120		DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES
11130		ÉQUIPEMENT AUDIO-VISUEL
11150		ÉQUIPEMENT DE STATIONNEMENTS
11160	11 13 00	ÉQUIPEMENT DE QUAIS DE CHARGEMENT
11400		ÉQUIPEMENT DE SERVICES ALIMENTAIRES
11450		ÉQUIPEMENT MÉNAGER
11480		ÉQUIPEMENT DE SPORTS, LOISIRS ET PHYSIOTHÉRAPIE
11500		ÉQUIPEMENT DE LABORATOIRES
11700		ÉQUIPEMENT MÉDICAL

document en développement

11 13 00 Équipement de quais de chargement



Vue schématique en coupe d'un niveleur de quai

Photo montrant une porte de garage avec coussins d'étanchéité à tête amovible, niveleur de quai et butoirs.

Les équipements de quai de chargement tel qu'illustrées ci-dessus se retrouvent surtout dans les projets où on y charge et décharge des camions tels les entrepôts ou les centres de distribution. L'installation des niveleurs de quai, intégrés aux dalles de béton du plancher et des murs de fondation doit être prévu par les ingénieurs en structure et en électricité pour l'alimentation électrique. L'installation sera coordonnée par l'E.G. avec l'entrepreneur en coffrage, celui des métaux ouvrés qui fournira le fer angle périmétrique, et l'électricien.

Division 12 – Ameublement et décoration

Les éléments de cette division sont surtout sous la responsabilité du propriétaire, puisque la mise en place des meubles et la décoration se fait habituellement par le propriétaire après que l'entrepreneur ait quitté le chantier et pour cette raison, ne sont pas inclus à son contrat. L'entrepreneur pourrait cependant être appelé à coordonner l'installation ou fournir des supports ou autres provisions structurales pour leur installation

Les produits les plus souvent rencontrés dans cette division sont :

BCI	MasterFormat	Titre
12100		OEUVRES D'ART
12300		ARMOIRES ET COMPTOIRS PRÉFABRIQUÉS
12500		GARNITURES DE FENÊTRES
12600		MOBILIER ET ACCESSOIRES
12670		CARPETTES ET NATTES
12700		SIÈGES MULTIPLES*
12800		PLANTES D'INTÉRIEUR ET JARDINIÈRES

*L'entrepreneur pourrait être appelé à installer les sièges fixes d'auditoriums, de théâtres ou de centres sportifs.

document en développement

Division 13 – Installations spéciales

Parmi les 16 divisions du BCI, on pourrait dire que la division 13 est essentiellement celle qui regroupe les produits qui ne peuvent être classés ailleurs. On parle ici d'installations effectivement spéciales, voir même très spéciales ou encore rare et exotiques, tel que les « Systèmes de récupération des boues à la chaleur » ! Dans plusieurs projets, on ne retrouvera même pas de produits de cette division.

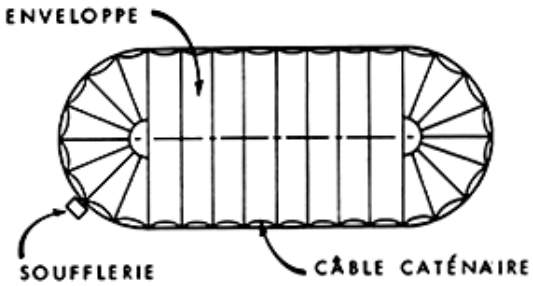
Par contre, parmi les moins rares, on peut occasionnellement rencontrer :

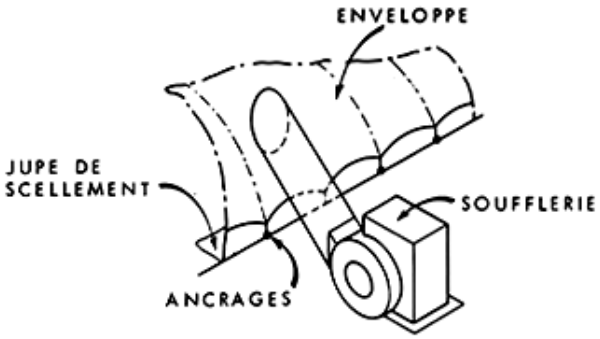
BCI	MasterFormat	Titre
13010		STRUCTURES GONFLABLES
13060		CHAMBRES FROIDES
13070		PLAFONDS SUSPENDUS INTÉGRÉS
13120		CONSTRUCTIONS PRÉFABRIQUÉES
13150		PISCINES ET BASSINS
13160		PATINOIRES
13410		RÉSERVOIRS DE LIQUIDES ET DE GAZ
13560		INCINÉRATEURS CONSTRUITS SUR PLACE
13980		SYSTÈMES D'ÉNERGIE SOLAIRE
13980		SYSTÈMES D'ÉNERGIE ÉOLIENNE

*L'entrepreneur pourrait être appelé à installer les sièges fixes d'auditoriums, de théâtres ou de centres sportifs.

document en développement

13 31 00 Structures gonflables





« Le terme "structure gonflable" peut désigner de nombreuses et diverses structures utilisant l'air sous pression pour raidir ou stabiliser une enveloppe mince de matériau flexible et lui conférer une forme structurale. On distingue généralement deux types de structures gonflables: celles constituées par une grande bâche semblable à un ballon et qui doivent leur forme à une légère surpression d'air entre l'enveloppe et le sol, et celles constituées par une double paroi présentant une série de compartiments tubulaires ou cellulaires gonflés qui forment une structure porteuse, et l'espace utilisable, ainsi, n'est pas pressurisé. »

D. A. Lutes

La plupart des structures gonflables de grande dimension sont du type à simple paroi.

L'avantage de ces structures est qu'elles permettent de couvrir de très grands volumes sans aucune colonne ou obstruction intérieur, et ce à faible coût par rapport à des structures conventionnelles. Leur installation est également très rapide une fois la fondation mise en place par d'autres. La particularité de la fondation est qu'elle travail en tension plutôt qu'en compression comme dans un bâtiment conventionnel.

Les principales étapes d'installation sont les suivantes :

1) Mise en place de la fondation de béton, nivellement du sol
2) Installation de la soufflerie
3) Déroulement de la toile en sections et assemblage
4) Fixation du périmètre de la toile à la fondation, habituellement sous un fer angle boulonné au béton.
5) Mise en place du système de câbles par-dessus la toile et fixé au fer angle à la fondation
6) Mise en marche de la soufflerie pour gonfler la structure. Dépendant du volume le gonflage complet se fait habituellement en moins d'une heure.

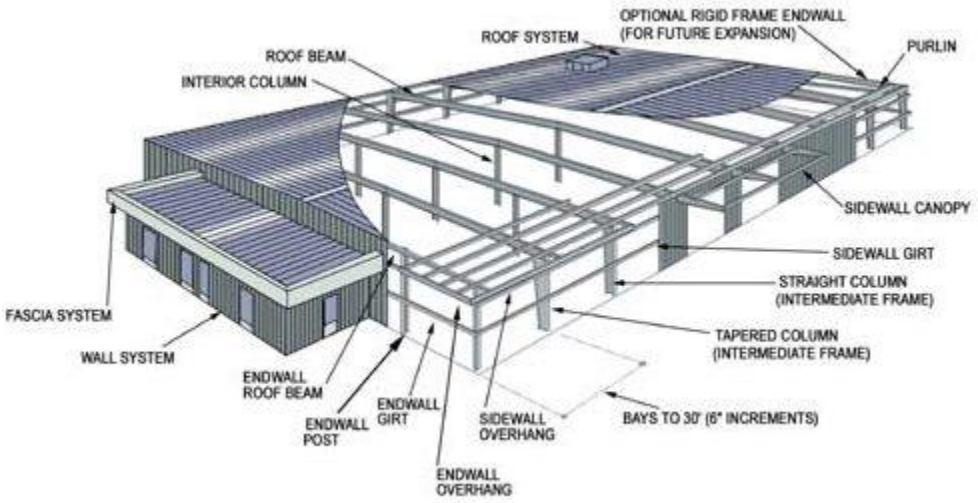
document en développement

Le principal inconvénient de ces structures se rencontre dans les climats plus froids comme celui du Québec. Puisque l'enveloppe du bâtiment n'est constituée de rien de plus qu'une mince membrane de textile renforcée, même si elle est doublée avec un espace d'air, la valeur isolante de l'enveloppe demeure très faible. Il en résulte donc des coûts de chauffage astronomiques par temps froids. Les structures gonflables deviennent plus rationnelles pour couvrir des espaces qui n'ont pas à être chauffés.

La sécurité contre l'intrusion est également une préoccupation puisqu'un simple coup de couteau suffit pour déchirer l'enveloppe. Cependant, un dégonflement catastrophique n'est pas à craindre puisque la pression de l'air est très faible.

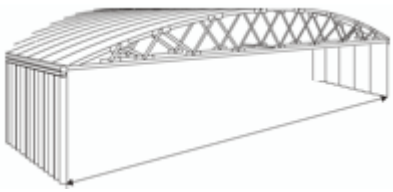
Centre du golf UFO à Laval, Qc. Structure gonflable à paroi simple.

13 34 19 Systèmes de bâtiments métalliques



Bâtiment métallique préfabriqué offert par Butler Manufacturing (www.butlermfg.com)

Plusieurs compagnies offrent des systèmes de bâtiments sous forme de « kits », et la plupart de ceux-ci, si on parle de bâtiments de certaine envergure, sont proposés avec une structure d'acier et un système d'enveloppe avec revêtements métalliques pour les murs et la toiture. Les bâtiments offerts selon des modèles, configurations et dimensions standardisés par le fabricant offrent habituellement les produits les plus économiques. Cependant la plupart de manufacturiers pourront accommoder des besoins spécifiques selon les demandes du client. Ces types de constructions peuvent présenter une solution intéressante pour le client qui recherche surtout un bâtiment fonctionnel à faible coût surtout si l'esthétique n'est pas une considération importante. Il faut étudier attentivement les détails proposés puisque dans certains cas, l'enveloppe peut ne pas être très performante au point de vue de l'étanchéité et de l'isolation thermique. Attention, justement, aux ponts thermiques dans ces structures métalliques!



Bâtiment métallique préfabriqué proposé par Honco (www.honco.ca)

Division 14 – Systèmes transporteurs

Les systèmes transporteurs incluent les systèmes mécaniques destinés au transport de personnes et de marchandises dans les bâtiments.

Cette division inclus :

BCI	MasterFormat	Titre
14100		PETITS MONTE-CHARGE
14200		ASCENSEURS ET MONTE-CHARGES
14300		TREUILS ET GRUES
14400		ÉLÉVATEURS
14500		SYSTÈMES DE MANUTENTION
14600		PLAQUES TOURNANTES
14700		ESCALIERS MÉCANIQUES ET TROTTOIRS ROULANTS
14800		ÉCHAFAUDAGES MÉCANIQUES

La plupart des bâtiments commerciaux et institutionnels de plus d'un étage sont dotés d'ascenseurs pour transporter les personnes ou de monte-charges pour les marchandises. Les treuils et grues se retrouveront surtout dans des bâtiments à vocation industriel.

Les systèmes transporteurs sont habituellement complexes et sophistiqués et requièrent une importante coordination pour leur intégration au niveau de la l'architecture, la structure, la mécanique et l'électricité du bâtiment. Puisqu'il s'agit d'équipements faits sur mesure, ils doivent aussi être commandés longtemps à l'avance afin de pouvoir allouer un temps suffisant pour la production de dessins d'atelier, leur approbation et pour les délais de fabrication.

document en développement

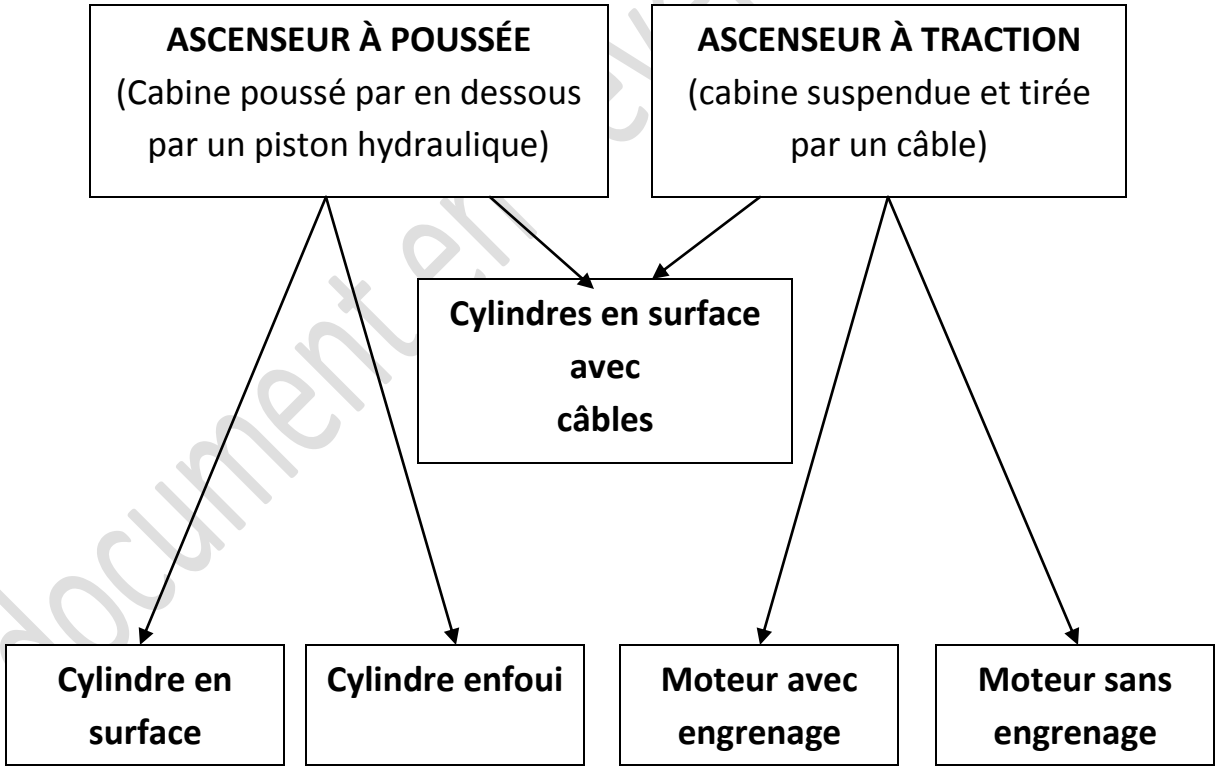
14 20 00 Les ascenseurs

Il a plusieurs fabricants d'ascenseurs qui proposent chacun une grande gamme de produits. Cependant, on peut identifier deux principaux types d'ascenseurs selon le type de mécanisme permettant leur déplacement. Il y a

1. **Les ascenseurs à poussée (hydrauliques)**
   Ceux-ci sont mus par un cylindre télescopique situé en dessous de la cabine et qui pousse l'ascenseur vers le haut.

   Ce type d'ascenseur est relativement lent et convient à des bâtiments dont le nombre d'étages est normalement inférieur à`six.

2. **Les ascenseurs à traction (à câble)**
   Ceux-ci sont suspendus par un câble relié à un moteur situé dans le haut de l'édifice. Ils sont plus rapides que les ascenseurs hydrauliques et peuvent desservir plusieurs dizaines d'étages.



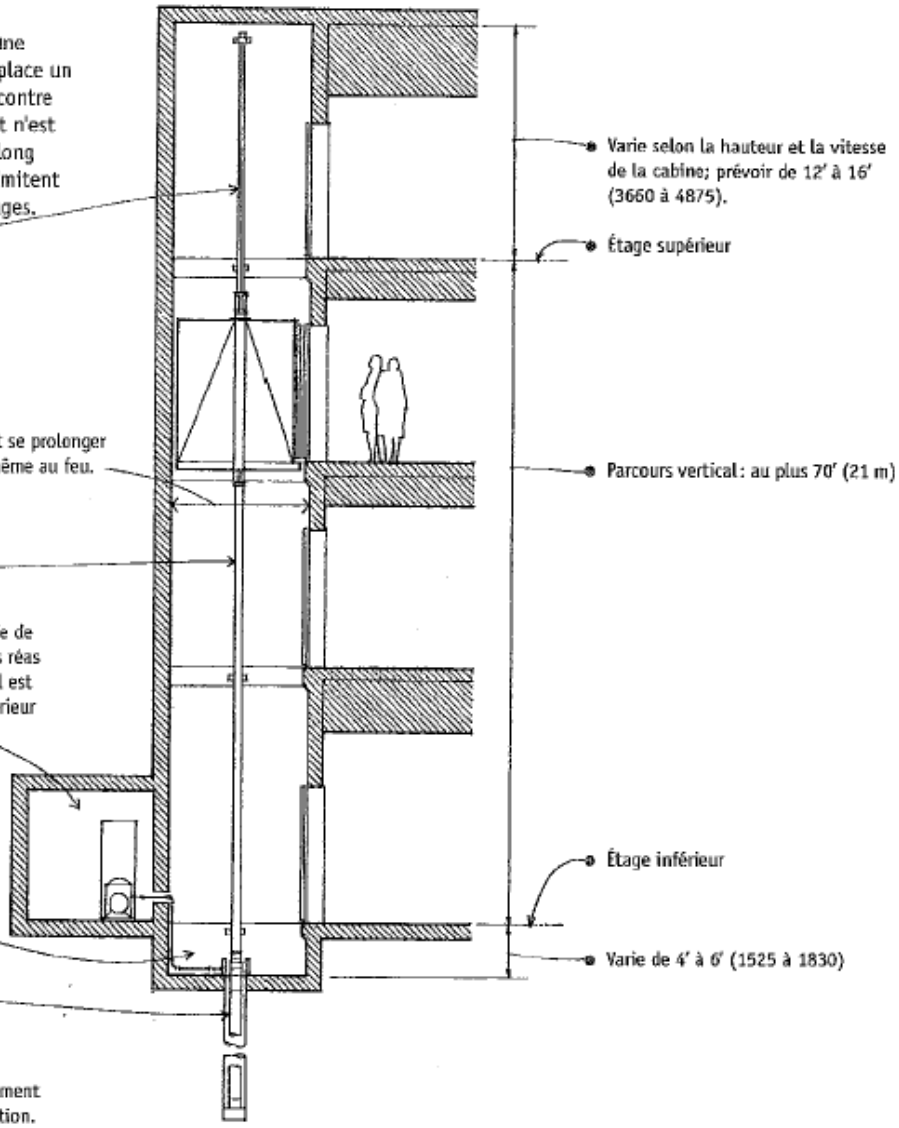
document en développement

Ascenseurs à poussée (hydraulique)

Ascenseur hydraulique

Un ascenseur hydraulique consiste en une cabine supportée par un piston que déplace un fluide sous pression ou qui se déplace contre celui-ci. Aucune construction sur le toit n'est nécessaire, mais la faible vitesse et le long piston d'un ascenseur hydraulique en limitent l'usage aux immeubles d'au plus six étages.

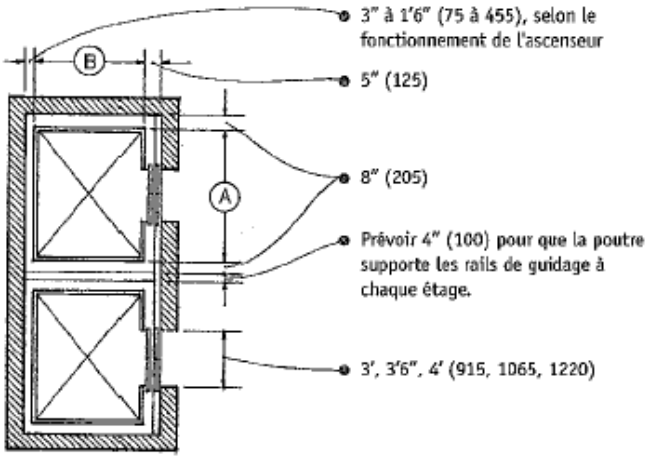
- Rail de guidage
- Résistant au feu, la cage d'ascenseur doit se prolonger jusqu'au-dessous d'un toit résistant lui-même au feu.
- Piston hydraulique
- La salle des machines abrite la machinerie de levage, l'appareillage de commande et les réas qui font monter et descendre la cabine; il est préférable qu'elle se trouve au palier inférieur ou à proximité du palier inférieur.
- Cuvette
- Puits du cylindre du piston; profondeur = montée ou parcours + 4' à 7' (1220 à 2135)
- Les dimensions indiquées ici valent seulement pour la phase préliminaire de la planification. Consulter le fabricant d'ascenseurs au sujet des dimensions spécifiques de la cabine, de sa charge utile et des exigences relatives aux dimensions et à la structure des appuis.



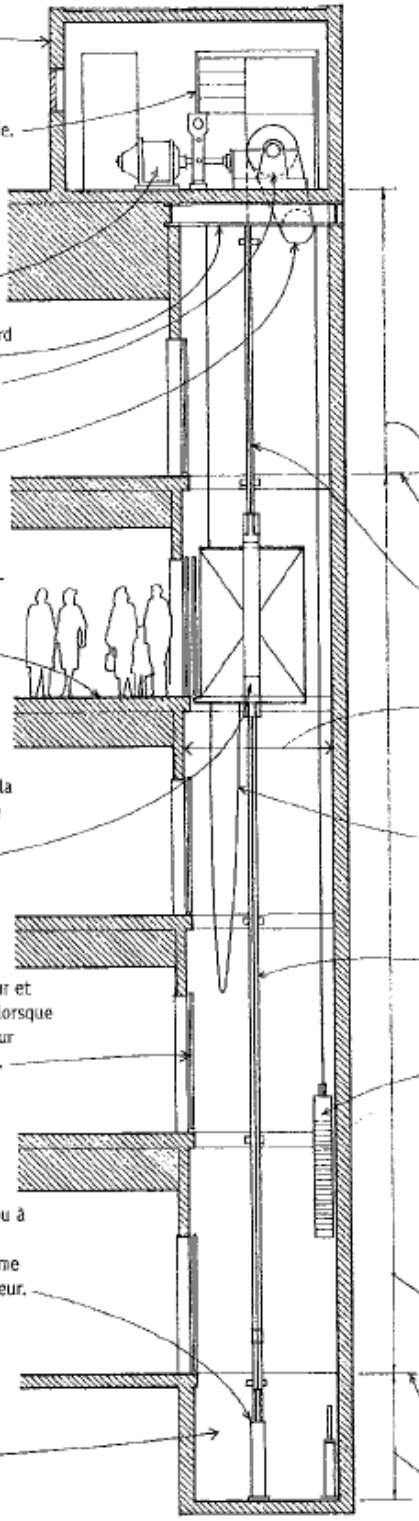
Charge nominale, en livres (kg)	Dimensions de la cabine[a]	
	A	B
2000 (907)	6' (1830)	5' (1525)
2500 (1135)	7' (2135)	5' (1525)
3000 (1360)	7' (2135)	5'6" (1675)
3500 (1588)	7' (2135)	6'2" (1880)
4000 (1815)	5'8" (1725)	8'9" (2665)

[a] Le Code du bâtiment exige qu'au moins un ascenseur du bâtiment ait des dimensions suffisantes pour permettre le transport d'une civière de 6'7" de longueur sur 24" (2010 × 610) de largeur en position horizontale.

Dimensions de la cabine



Ascenseurs à traction (à câble)



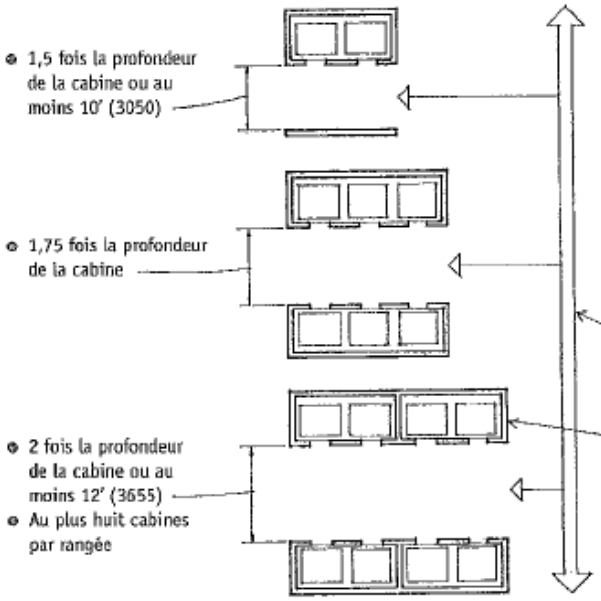
- Une construction sur le toit de l'immeuble abrite la machinerie de levage.
- Un panneau de commande regroupe les interrupteurs, les boutons et les autres dispositifs de réglage de cette machinerie.
- La machinerie faisant monter et descendre une cabine d'ascenseur comprend un moteur-générateur, un treuil de levage, un régulateur de vitesse, un frein, un réa d'entraînement et parfois des engrenages.
- Des poutres d'acier pour équipement lourd supportent la machinerie de levage.
- Le réa d'entraînement est une poulie de levage.
- Le réa intermédiaire tend et guide les câbles de levage.
- Le palier est la portion du plancher adjacente à la cage d'ascenseur par laquelle les personnes et les marchandises accèdent à l'ascenseur.
- Un dispositif mécanique de sécurité appelé parachute ralentit et immobilise la cabine en cas de vitesse excessive ou de chute libre. Il est actionné par un régulateur et coince les rails de guidage.
- La porte palière entre la cage d'ascenseur et le palier est généralement fermée, sauf lorsque la cabine est arrêtée au palier; sa hauteur courante est de 7′ ou 8′ (2135 ou 2440).
- L'amortisseur est le dispositif à piston ou à ressort qui absorbe le choc de la cabine descendante ou du contrepoids à l'extrême limite inférieure du parcours de l'ascenseur.
- La cuvette est la partie de la cage qui s'étend entre le palier le plus bas et le plancher de la cage.

Les ascenseurs assurent le transport vertical des personnes, du matériel et des marchandises entre les étages d'un bâtiment. Les deux types les plus répandus sont les ascenseurs électriques et les ascenseurs hydrauliques.

Ascenseur électrique

Un ascenseur électrique consiste en une cabine montée sur rails de guidage, supportée par des câbles de levage et entraînée par une machinerie de levage électrique située dans une construction sur le toit. L'ascenseur tracté à engrenages a une vitesse maximale de 350 pieds par minute (1,75 m/s) et convient aux immeubles de hauteur moyenne. L'ascenseur tracté sans engrenages peut atteindre une vitesse de 1200 pieds par minute (6 m/s); on le trouve généralement dans les immeubles les plus hauts.

- 16′ à 20′ (4875 à 6095)
- Étage supérieur
- Le câble de levage ou de traction est l'un des câbles métalliques utilisés pour faire monter ou descendre la cabine.
- La cage d'ascenseur est l'espace clos vertical où se déplacent une ou plusieurs cabines.
- Le câble souple est l'un des câbles électriques reliant la cabine à une prise électrique fixe située dans la cage d'ascenseur.
- Les rails de guidage sont les coulisses d'acier verticales qui régissent le déplacement de la cabine ou du contrepoids; des cornières d'appui les fixent à chaque plancher qu'ils traversent.
- Les contrepoids sont des blocs de fonte parallélépipédiques placés dans une charpente d'acier pour contrebalancer la charge que la cabine impose à la machinerie de levage.
- Un interrupteur-limiteur coupe automatiquement le courant alimentant le moteur électrique quand la cabine dépasse un point donné.
- La montée ou le parcours est la distance verticale que couvre une cabine entre le palier le plus bas et le palier le plus haut d'une cage d'ascenseur.
- Étage inférieur
- 5′ à 11′6″ (1525 à 3505)



Disposition des ascenseurs

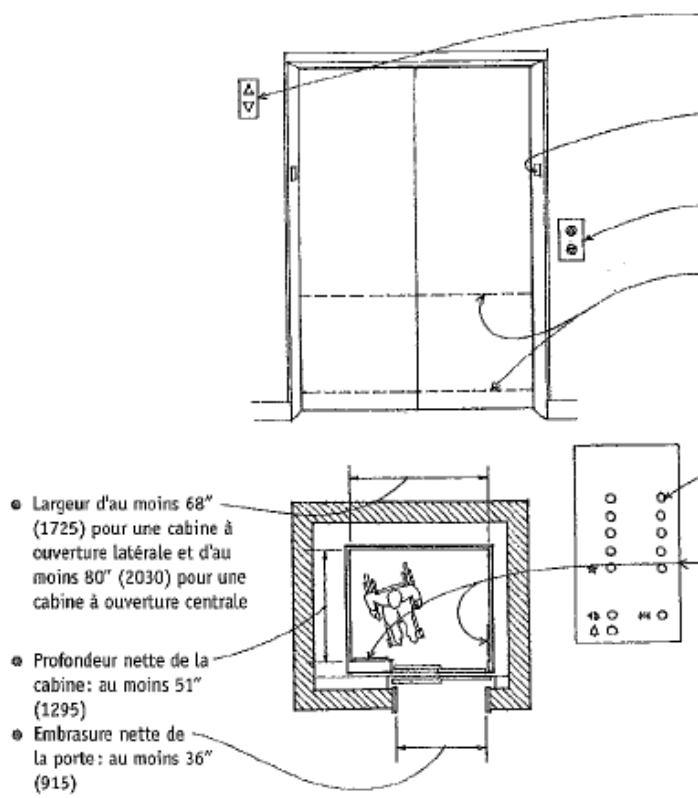
Le type, les dimensions, le nombre, la vitesse et l'agencement des ascenseurs sont déterminés par:

- la vocation de l'immeuble;
- l'ampleur et la fréquence de leur utilisation;
- la distance verticale totale du parcours;
- la durée d'un aller-retour et la vitesse désirée.

- Les groupes ou rangées d'ascenseurs d'un immeuble très haut sont commandés par un système d'exploitation commun et sont tous actionnés par un même bouton d'appel.
- Les ascenseurs doivent être en position centrale près de l'entrée principale d'un immeuble et être facilement accessibles à tous les étages, tout en étant situés hors de la principale voie de circulation.
- Au moins deux cages sont requises lorsqu'il y a plus de trois ascenseurs.

- Consulter le fabricant au sujet du type d'ascenseur, des dimensions, de la disposition et des commandes recommandés, ainsi que des exigences relatives à l'installation.
- Consulter le Code du bâtiment au sujet des exigences relatives à la construction et de celles relatives au puits d'ascenseur concernant les coupe-feu, la ventilation et l'insonorisation.

Directives de la norme CSA en matière d'accessibilité



- Les lanternes ou signaux d'appel visibles et audibles doivent être centrés à au moins 72" (1830) au-dessus du plancher à chaque entrée de cage d'ascenseur et être visibles à partir de l'aire de plancher adjacente.
- On doit trouver des désignations d'étage en caractères en relief sur les deux montants des entrées de la cage d'ascenseur, et elles doivent être centrées à 60" (1525) au-dessus du plancher.
- Les boutons d'appel doivent se trouver à une hauteur comprise entre 35" (890) et 48" (1220) du plancher, mesurée sur l'axe des boutons.
- Les portes des cabines doivent être assorties d'un dispositif de réouverture automatique en cas d'obstruction.

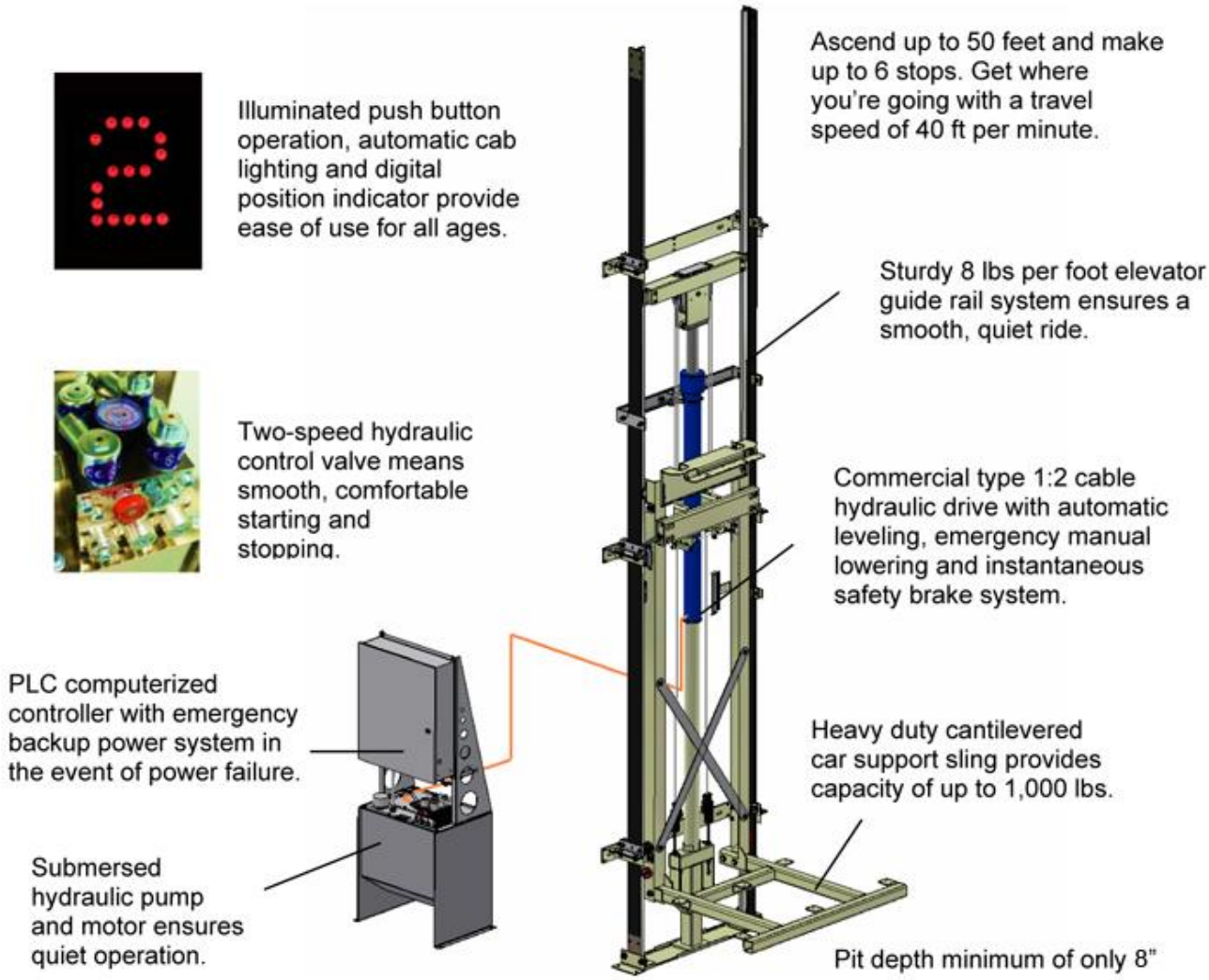
- Les cabines doivent être de dimensions telles que les personnes en fauteuil roulant puissent y entrer, s'approcher des boutons de commande et en sortir aisément.
- Les boutons de commande doivent avoir une taille d'au moins 3/4" (19) et être disposés en ordre numérique ascendant et en colonnes de nombres se lisant de gauche à droite.
- Les boutons d'étage doivent être situés à au moins 35" (890) au-dessus du plancher, à au plus 48" (1220) si l'approche est perpendiculaire et à au plus 54" (1370) si l'approche est parallèle.
- Les désignations en relief doivent être situées immédiatement à gauche du bouton afférent.
- Chaque cabine doit comporter des indicateurs de position audibles et visibles.

FAUTEILS POUR TRANSPORT DE PERSONNES

document en développement

http://www.garaventa.ca/home-elevators/drive-system.html

Home Elevators - Elvoron HR Model Drive and Control System



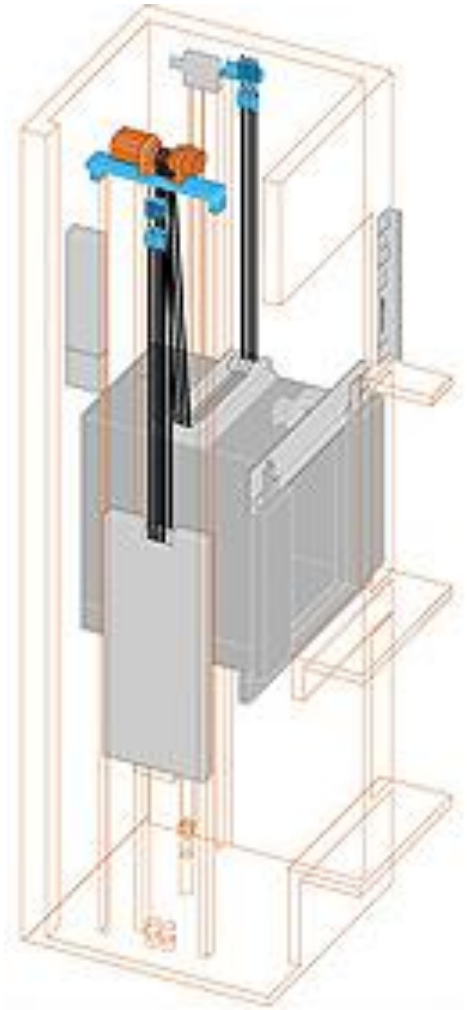
Drive System

- 1:2 Cable Hydraulic Drive
- Single stage hydraulic jack and two 3/8" cables
- Two speed control valve for smooth start and stop
- Submersed pump and motor assembly for quiet operation
- Low oil protection circuit
- Capacity of 750 lbs - up to 1,000 lbs available
- Nominal travel speed of 40 feet per minute
- Maximum floor to floor travel of 50 feet
- Automatic push button operation - like commercial elevator
- Automatic two-way car leveling at landings

http://www.otis.com/site/ca-fra/Pages/Elevators.aspx?menuId=2

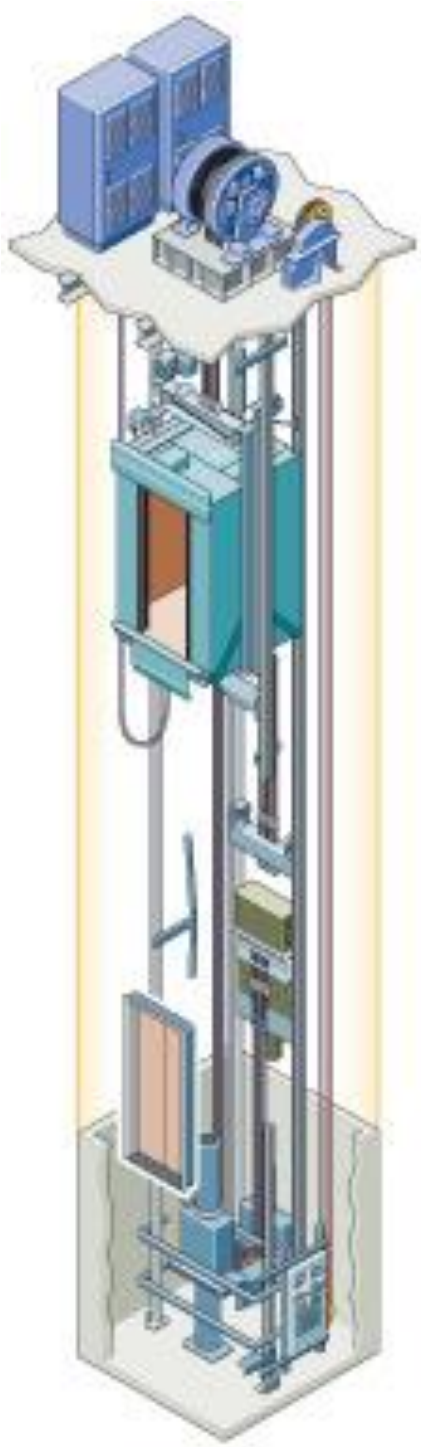
A B O U T E L E V A T O R S

As building technology changes and progresses, our elevator technology does the same. Otis has a long history of meeting new challenges with ongoing innovation. While there is a wide range of elevators to fit every need, they fall under three basic types: machine-roomless, gearless traction and geared traction.

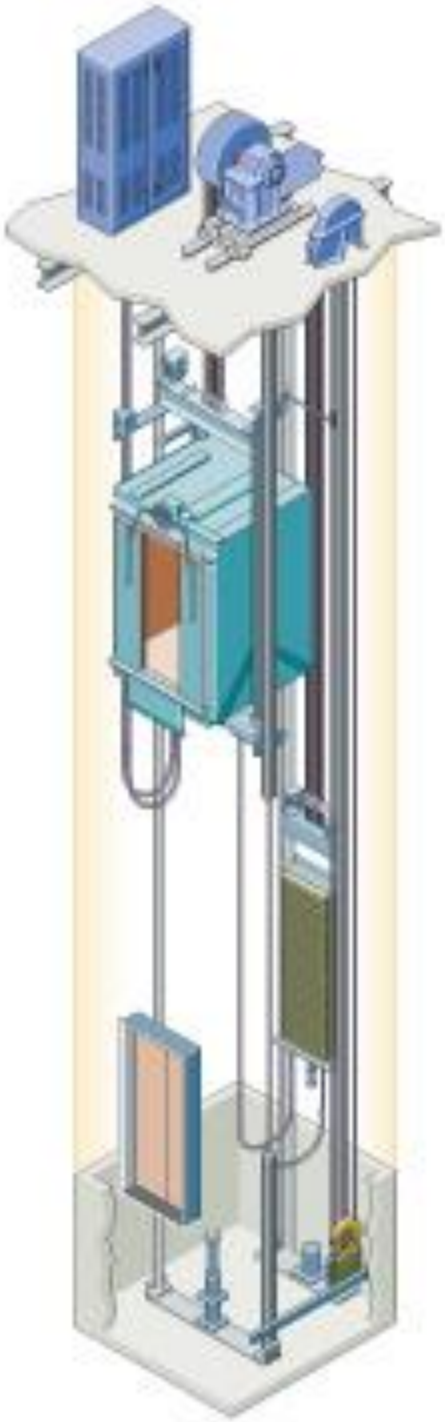


Machine-Roomless Elevators

This revolutionary elevator system is based on the first major breakthrough in lifting technology in nearly 100 years. Designed for buildings between about two and 30 stories, this system employs a smaller sheave than conventional geared and gearless elevators. The reduced sheave size, together with a redesigned machine, allows the machine to be mounted within the hoistway itself—eliminating the need for a bulky machine room on the roof.Just as unique are the flat polyurethane-coated steel belts, an Otis invention for the Gen2™ elevator system, that replace the heavy, woven steel cables that have been the industry standard since the 1800s. The belts make the smaller sheave possible. They are only 0.1 inch (3 mm) thick, yet they are as strong as woven steel cables and far more durable, flexible and space-saving.



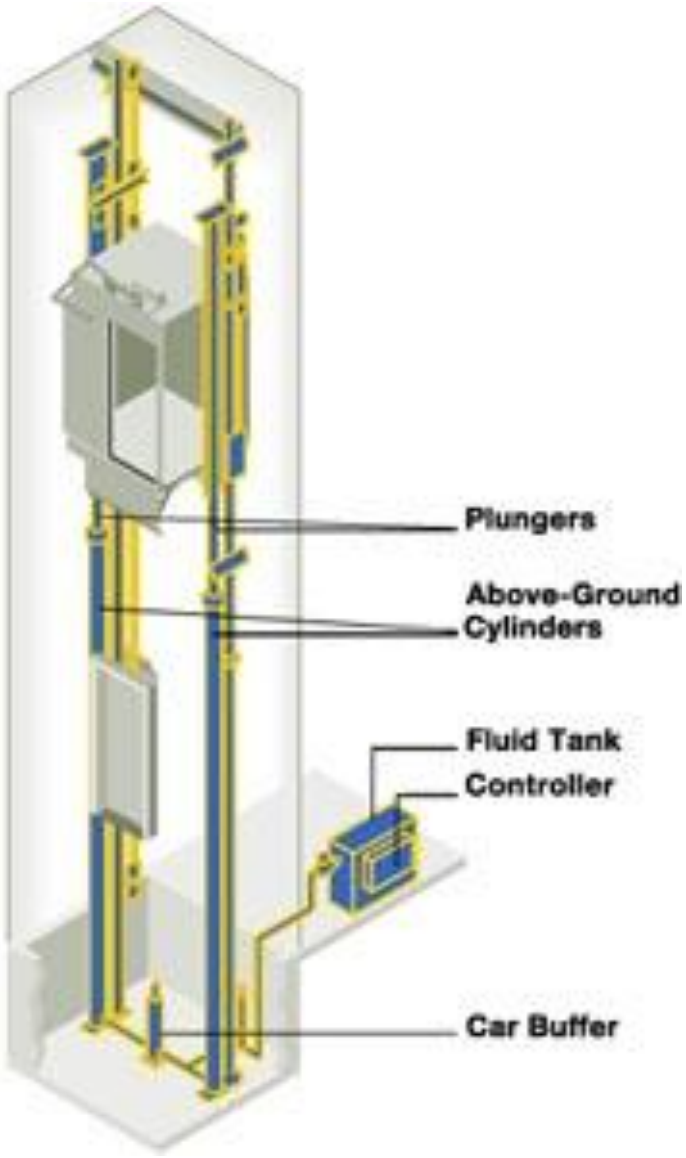
Gearless Traction Elevators
In 1903, Otis introduced the design that would become the standard in the elevator industry—the gearless traction elevator. These elevators typically operate at speeds greater than 500 feet per minute (2.54 meters per second). In a gearless traction machine, woven steel cables called hoisting ropes are attached to the top of the elevator car and wrapped around the drive sheave in special grooves. The other ends of the cables are attached to a counterweight that moves up and down in the hoistway on its own guiderails. The combined weight of the elevator car and the counterweight presses the cables into the drive sheave grooves, providing the necessary traction as the sheave turns. Gearless technology makes the tallest buildings in the world possible, such as Malaysia's Petronas Towers.



Geared Traction Elevators
As the name implies, the electric motor in this design drives a gear-type reduction unit, which turns the hoisting sheave. While slower than a typical gearless elevator, the gear reduction offers the advantage of requiring a less powerful motor to turn the sheave. These elevators typically operate at speeds from 350 to 500 feet per minute (1.7 to 2.5 meters per second) and carry loads of up to 30,000 pounds (13,600 kgs). An electrically controlled brake between the motor and the reduction unit stops the elevator, holding the car at the desired floor level.

ASCENSEURS HYDRAULIQUES À CYLINDRE DE SURFACE

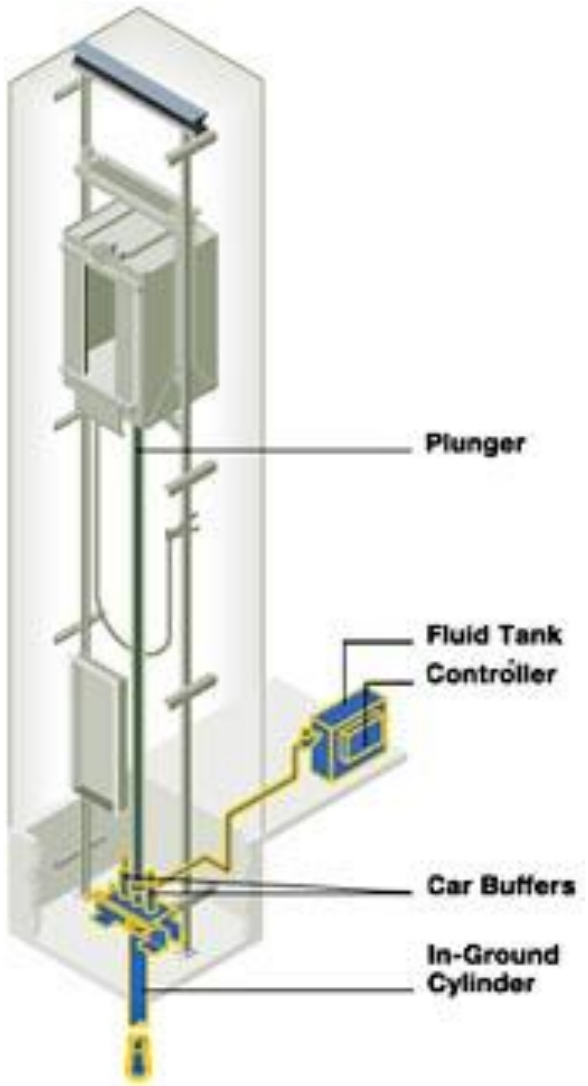
Le système d'ascenseur hydraulique à cylindre de surface élimine la nécessité de canalisations enterrées et d'une cuvette tubulaire pour le cylindre. Cet ascenseur convient le mieux à la plupart des bâtiments de deux étages où la distance entre chaque étage est inférieure à 14 pouces. La configuration de cet ascenseur qui s'installe au-dessus du sol offre une solution efficace aux risques de contamination des sols ou de la nappe phréatique et réduit considérablement les soucis de nature écologique. Ce type d'installation est plus particulièrement désigné pour les constructions de deux étages nécessitant un accès aux personnes handicapées.



L'ascenseur hydraulique à cylindre de surface Otis utilise deux pistons plongeurs télescopiques jumeaux ultra sophistiqués, ce qui ajoute de l'élévation aux performances éprouvées de notre ascenseur hydraulique à cylindre de surface. Il en résulte un produit nouveau, de haute précision, rentable, respectueux de l'environnement, et dont la sécurité et la fiabilité ont déjà été démontrées.

ASCENSEURS HYDRAULIQUES À CYLINDRE ENTERRÉ

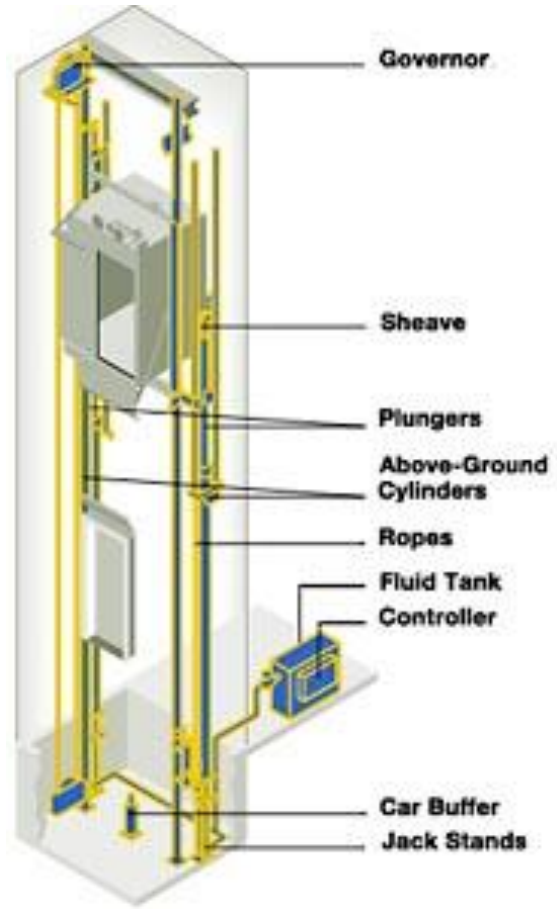
Les ascenseurs hydrauliques à cylindre enterré d'Otis permettent un fonctionnement sûr, fiable et régulier. Dans le cas des appareils hydrauliques à cylindre enterré, la cabine est reliée au sommet d'un piston qui se déplace verticalement à l'intérieur d'un cylindre. Le déplacement est contrôlé par une soupape hydraulique. Lorsque le liquide hydraulique est pompé dans le cylindre, la cabine monte. Quand le liquide revient dans le réservoir, la cabine descend. Le moteur à « démarrage progressif » garantit un contrôle précis tout en réduisant la charge sur le circuit électrique de l'immeuble. En outre, le cylindre à fond double avec gaine étanche en PVC offert par Otis diminue les risques de pollution du sol et de la nappe phréatique due à la corrosion.



Cylindre à fond double avec gaine étanche en PVC
La gaine étanche en PVC offre un moyen de contrôler l'intervalle entre la paroi du cylindre et la gaine elle-même. Par ailleurs, le tube d'évacuation permet l'élimination des liquides indésirables qui peuvent s'accumuler dans l'espace situé entre la gaine en PVC et le cylindre.

ASCENSEURS TÉLESCOPIQUES HYDRAULIQUES À CYLINDRE DE SURFACE

L'ascenseur hydraulique à cylindre de surface Otis utilise deux pistons plongeurs télescopiques jumeaux ultra sophistiqués, ce qui ajoute de l'élévation aux performances éprouvées de notre ascenseur hydraulique à cylindre de surface. Il en résulte un produit nouveau, de haute précision, rentable, respectueux de l'environnement, et dont la sécurité et la fiabilité ont déjà été démontrées.



Avantages de la technologie des pistons télescopiques :

Rentabilité
Cet ascenseur permet de diminuer les coûts et de gagner du temps. Il élimine en effet la nécessité de canalisations enterrées et par conséquent les risques associés à l'excavation souterraine, tels que les pierres, les glissements de terrain, les nappes phréatiques et d'autres conditions invisibles du sous-sol.

Flexibilité
Le positionnement des pistons plongeurs télescopiques permet une certaine liberté architecturale dans la conception de la cabine : les options de porte coulissante simple, d'ouverture centrale et de portes avant et arrière sont offertes. Cet ascenseur est idéal pour les sites de construction limités tels que les immeubles en rénovation où l'excavation serait nécessaire.

Respect de l'environnement
Comme il s'agit d'une solution de surface, l'ascenseur hydraulique à cylindre de surface Otis réduit au minimum les risques de pollution du sol et des nappes phréatiques et les problèmes et soucis qui s'y rapportent.

Applications
Idéal pour les l'installation sur des sites présentant des risques souterrains connus, proches de l'eau ou de nappes phréatiques peu profondes.