



ASSOCIATION CANADIENNE DES MÉTIERS DE LA TRUELLE

LOCAL 100

8290, boul. Métropolitain Est

Anjou (Québec) H1K 1A2

Téléphone : 514 326-3691/ 1 888 326-3691

acmt@local100.ca

Examen CCQ Carreleur

CHAPITRE 1



ÉTAPES PRÉALABLES

Le métier de carreleur consiste essentiellement à effectuer la pose, l'entretien et la réparation des divers types de revêtements, tels que les carreaux de céramique, les dalles de pierre naturelle (granit, marbre) ainsi que le terrazzo. La pose de carrelage nécessite d'être capable d'exécuter des calculs liés à la géométrie, de lire des plans et des devis ainsi que de préparer soigneusement les surfaces à recouvrir.

1.1 NOTIONS DE GÉOMÉTRIE

Les notions de géométrie les plus utilisées en carrelage se rapportent aux calculs du périmètre, de l'aire et du volume d'une surface d'une figure géométrique de base (figures 1.1 et 1.2). Le carreleur s'en sert notamment pour estimer la quantité de matériaux (mortier, ciment-colle, carreaux, tuiles, dalles, etc.) requis pour couvrir un plancher ou un mur.

PRÉSENTATION DU GUIDE ET DES RUBRIQUES



Renvoie à une autre partie du guide où le même sujet est traité.



Donne des informations complémentaires permettant d'en savoir davantage sur les notions étudiées.



TRUC DU MÉTIER

Présente des conseils, des stratégies et des renseignements utiles pour accroître l'efficacité et le rendement au travail.



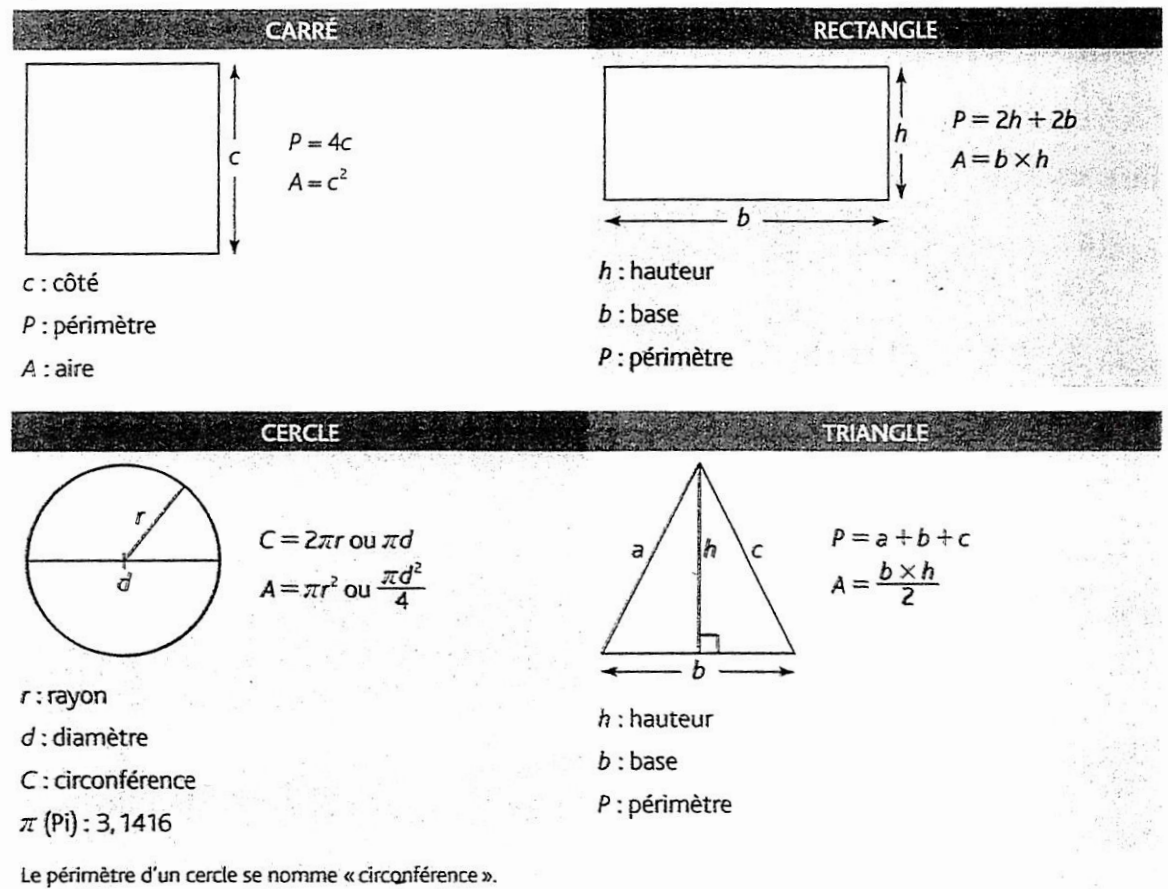
ATTENTION

Contient des mises en garde ou des statistiques relatives à la sécurité en milieu de travail.

EXERCICE 1.A

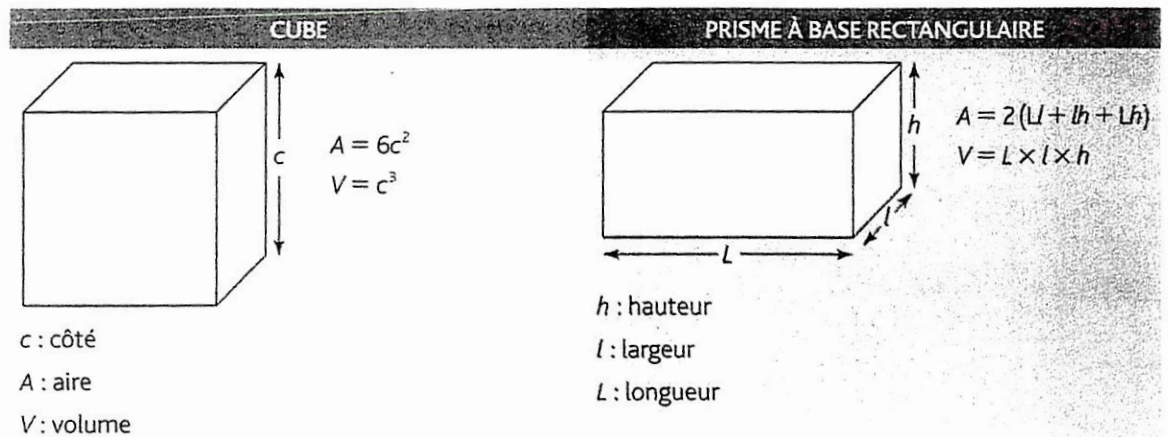
Les exercices permettent de vérifier vos connaissances et votre compréhension des notions traitées.

Figure 1.1 Périmètre et aire de surfaces planes



Dans la pratique, les termes « superficie » et « surface » sont souvent employés comme synonymes du terme « aire ».

Figure 1.2 Aire et volume de solides





TRUC DU MÉTIER

La calculatrice, votre meilleure alliée



Pour effectuer certaines opérations, l'utilisation d'une calculatrice est indispensable. Avant de l'utiliser, assurez-vous de bien connaître les différentes fonctions et touches associées aux opérations de la calculatrice en consultant le guide de l'utilisateur.

Sur le chantier, en l'absence de calculatrice, vous pouvez aussi utiliser l'application calculette de votre téléphone intelligent. Sinon, téléchargez-en une. Elle vous fera gagner un temps précieux !

L'utilisation appropriée de votre calculatrice fera toute la différence dans votre rapidité à effectuer des opérations. Pensez à en mettre une dans votre coffre à outils.

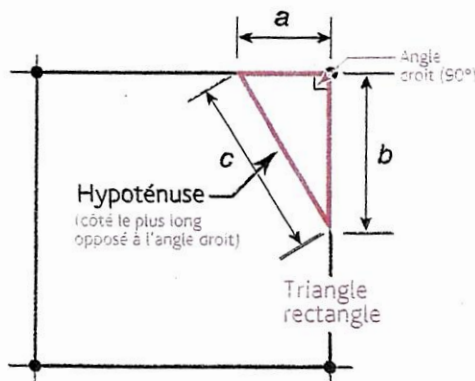
1.1.1 Théorème de Pythagore

Dans le cadre de son travail, le carreleur utilise régulièrement le théorème de Pythagore lors de la division de la surface d'un plancher ou d'un mur pour vérifier la perpendicularité des lignes de référence ou pour vérifier l'équerrage des coins, c'est-à-dire pour s'assurer que les lignes ou les coins forment des angles droits (90°).

Le théorème de Pythagore s'applique aux triangles rectangles, c'est-à-dire aux triangles dont deux des côtés forment un angle droit (figure 1.3), et permet de déterminer la mesure d'un côté lorsqu'on connaît celles des deux autres.

Concernant l'application pratique de ce théorème, il faut retenir qu'un triangle rectangle ayant un côté de 3 unités et un autre de 4 unités aura TOUJOURS une hypoténuse de 5 unités. À partir de ces trois nombres (3, 4 et 5), ou de n'importe quel multiple commun de ceux-ci (6, 8 et 10; 9, 12 et 15; 12, 16 et 20; etc.), on peut donc facilement tracer un angle droit. C'est ce qu'on appelle la règle du 3-4-5 (figure 1.3).

Figure 1.3 Théorème de Pythagore et règle du 3-4-5



Théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, la somme des longueurs au carré des côtés a et b formant l'angle droit est égale à la longueur de l'hypoténuse c au carré :

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Règle du 3-4-5

Si un des côtés formant l'angle droit mesure 3 unités ($a = 3$) et l'autre côté 4 unités ($b = 4$), alors l'hypoténuse mesure 5 unités ($c = 5$).

On peut vérifier que : $a^2 + b^2 = c^2$

En effet, $a^2 = 3 \times 3 = 9$, $b^2 = 4 \times 4 = 16$ et

$c^2 = 5 \times 5 = 25$, puis, $9 + 16 = 25$.

Un nombre au carré signifie qu'on multiplie ce nombre par lui-même ($a^2 = a \times a$).



TRUC DU MÉTIER

De nos jours, les carreleurs utilisent de plus en plus souvent le niveau laser pour vérifier l'équerrage des murs et des planchers et tracer les lignes de référence lors de la division des surfaces. Toutefois, au-delà de 10 pi (3 m) de longueur, le laser est souvent imprécis. Afin d'éviter toute déflexion dans le traçage des lignes, il est essentiel de vérifier les mesures prises au laser en appliquant la règle du 3-4-5.

Par ailleurs, pour plus de précision dans la division et l'équerrage des grandes pièces, on utilisera les multiples de 3, 4 et 5 les plus grands possible.



1.2 SYSTÈMES D'UNITÉS DE MESURE

Généralement, le système métrique (SI) est utilisé pour les plans industriels, institutionnels et commerciaux, tandis que le système impérial est souvent utilisé pour les plans résidentiels.

Selon les fabricants, les dimensions et le poids des carreaux, des tuiles et des dalles peuvent être indiqués dans le système métrique (produits européens), dans le système impérial (produits américains) ou encore dans les deux systèmes (produits canadiens).

Au Québec, on utilise deux systèmes d'unités de mesure, soit le système métrique international (SI) et le système impérial, et ce, non seulement en ce qui a trait aux unités de longueur, de surface et de volume, mais aussi en ce qui concerne les unités de poids. Un carreleur compétent doit donc savoir passer aisément d'un système à l'autre (figure 1.4).

Figure 1.4 Conversion des mesures

Système métrique (SI)

$$1 \text{ millimètre (mm)} = 0,001 \text{ mètre (m)}$$

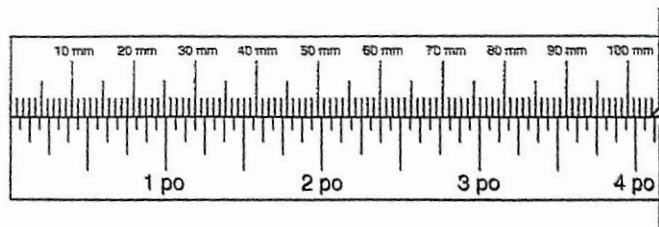
$$1 \text{ centimètre (cm)} = 0,01 \text{ mètre (m)}$$

$$1000 \text{ millimètres (mm)} = 1 \text{ mètre (m)}$$

$$100 \text{ centimètres (cm)} = 1 \text{ mètre (m)}$$

Système impérial

$$1 \text{ pi} = 12 \text{ po}$$



IMPÉRIAL → SI		SI → IMPÉRIAL
1 po = 25,4 mm	Longueur	1 mm = 0,03937 po
1 po = 2,54 cm		1 cm = 0,3937 po
1 pi = 0,3048 m		1 m = 3,2808 pi
1 po ² = 6,452 cm ²	Surface	1 cm ² = 0,155 po ²
1 pi ² = 0,093 m ²		1 m ² = 10,764 pi ²
1 po ³ = 16,387 cm ³	Volume	1 cm ³ = 0,061 po ³
		1 m ³ = 35,314 pi ³
1 lb = 0,4536 kg	Poids	1 kg = 2,2046 lb
1 t = 907,2 kg (2 000 lb)		1 t = 2 204,6 lb

Les plans et les devis fournissent une foule de renseignements utiles, notamment en ce qui a trait aux endroits où les revêtements doivent être installés. Lors de la planification du travail, le carreleur est amené à consulter les plans et les devis. Il doit également être capable de lire et d'interpréter correctement l'information qu'ils contiennent.

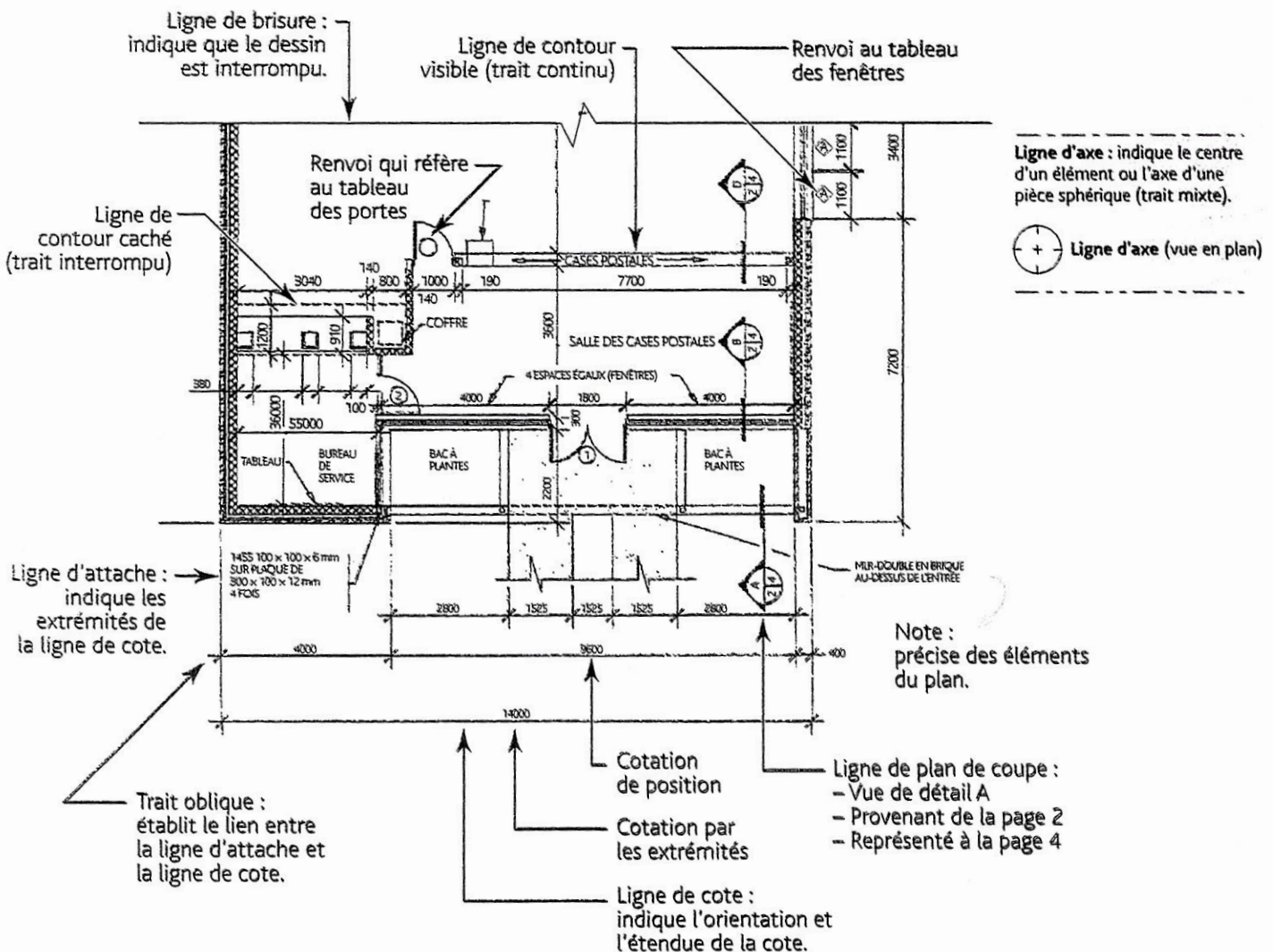
1.3.1 Plans

Un plan d'un projet commercial, institutionnel ou résidentiel est un document qui comprend plusieurs pages correspondant aux différentes vues en plan, élévations, vues en coupe, vues de détail de l'édifice et aux tableaux des finis ou des matériaux.

Tous les éléments d'un bâtiment tracés sur les plans sont vus en deux dimensions et à échelle réduite. Les vues en plan indiquent les éléments de la structure intérieure ainsi que les différentes cloisons qui délimitent les pièces (figure 1.5).

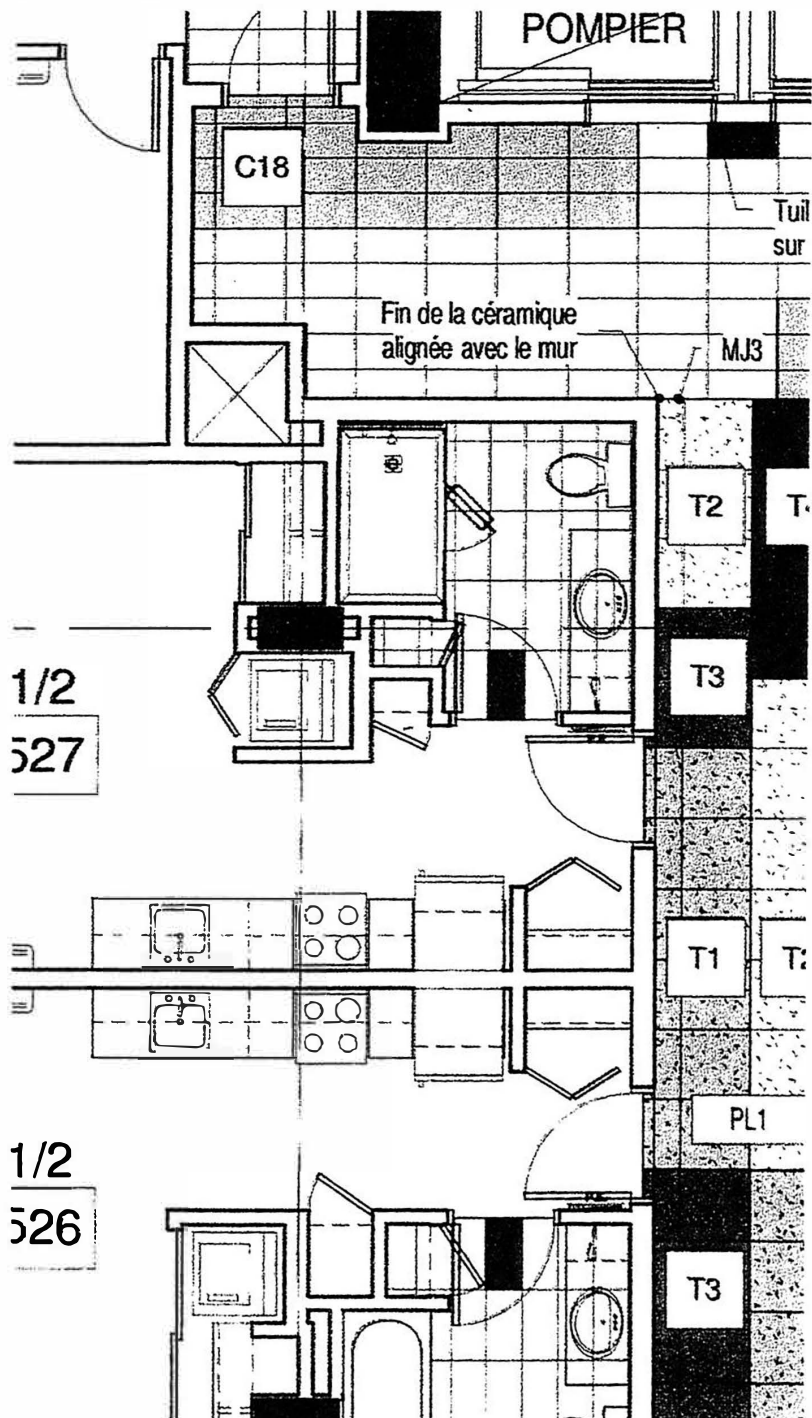
Pour faire une bonne lecture de plans, il faut savoir en décoder le langage. En particulier, il est essentiel de connaître la signification des types de lignes et des principaux symboles utilisés dans les plans.

Figure 1.5 Vue en plan et types de lignes



Les vues de détail montrent une partie du bâtiment à une plus grande échelle pour présenter des renseignements tels les matériaux à utiliser, l'ordre ou la méthode d'installation et la composition des murs et des planchers (figure 1.6).

Figure 1.6 Vue de détail



Les tableaux des finis, appelés aussi «bordereaux des finis», présentent un résumé des caractéristiques concernant les matériaux et les finis de planchers ou de murs (modèle, format, couleur, motif, etc.) (figure 1.7). Un code ou un numéro est inscrit sur la vue en plan ou de détail, et il faut se reporter au tableau pour en connaître les spécifications. Les tableaux sont habituellement situés à la dernière page du cahier des plans ou dans le devis, dans la division concernée.

Figure 1.7 Tableau des finis

Résumé

PLANCHER : CÉRAMIQUE ☒		PLINTHES : CÉRAMIQUE ☒		BOIS ☐			
EMPLACEMENT	MODÈLE ET FORMAT	COULEUR	FINI	MOTIF	TAUX DE MOTIFS	COULEUR DES JOINTS	PLINTHES
Salle des cases postales	Forenza 300 mm x 300 mm (12 po x 12 po)	Gris	Adhérent	Marbre	20 %	Gris	Oui

Exemple d'un tableau

Exemple d'un tableau

1 LOGEMENT TYPE A (1 CHAMBRE) 2 R. DE C., 1^{er} & 2^e ÉTAGES

ÉCHELLE 1:50

LOG. APR

TABLEAU DES FINIS	PLANCHER				PLINTHE	MUR	PLAFOND	REMARQUE
	TAPIS (24 OZ)	TAPIS (18 OZ)	BETON PEINT	VINYLE SOUPLE	TOUTE CÉRAMIQUE	TAPIS GRASSE-PIEDS	VINYLE 100 mm	
SERVICES								
ESCALIER N° 1								
ESCALIER N° 2								
001 SALON COMMUNAUTAIRE								
008 - 108 - 208 CORRIDOR								
009 VESTIBULE								
010 HALL								
011 MÉCANIQUE ASCENSEUR								
012 TOILETTE PUBLIQUE								FOND DE CLOUAGE
013 - 213 BUANDERIE								
014 DÉPÔT EXT. CONCIERGE								FOND DE CLOUAGE
114 SALLE ÉLECTRIQUE								FOND DE CLOUAGE
113 - 214 CONCIERGE								FOND DE CLOUAGE
LOGEMENT TYPE								
ENTRÉE ET PASSAGE								
CUISINE ESPACE/REPAS								
SALON								
SALLE DE BAINS								
CHAMBRE N° 1								
CHAMBRE N° 2								
RANGEMENT								FOND DE CLOUAGE

LOGEMENTS TYPES : 002 - 003 - 004 - 005 - 006 - 007
101 - 102 - 103 - 104 - 105 - 106 - 107
201 - 202 - 203 - 204 - 205 - 206 - 207

Le carreleur doit toujours se référer aux plans pour connaître les détails des finis qu'il doit installer dans chaque pièce, zone ou partie d'un projet.

Chaque page d'un plan est identifiée par un cartouche placé dans le coin inférieur droit de la page. Celui-ci contient diverses informations, par exemple le numéro et le titre du dessin ou du tableau, sa date de révision et son échelle (figure 1.8).

Figure 1.8 Contenu de base de cartouches

Tableau de renseignements (ou légendes explicatives)			
Client LES INDUSTRIES ZZZ MONTRÉAL (QC)			
Projet AGRANDISSEMENT DES ENTREPÔTS CENTRE DE DISTRIBUTION RIGAUD (QC)			
Plan FONDATIONS ÉDIFICE B			
CONSULTANT INC., MONTRÉAL (QC) DIVISION STRUCTURES			
Conception J. LACOSTE 09/08/24	Dessiné par R. MARINO 09/09/16	Vérifié par D. DUBÉ 09/09/24	Approuvé par A.M. PICHÉ 09/10/12
1218 - 604 - 8201 - S4			Plan N° 4 de 26
Échelle			1:200

	
Les Services exp inc. 1: +1 514 552 3871 (T) +1 514 555 2726 150, rue de Vigny Sherbrooke QC J1H 3M7 CANADA www.exp.com	
	
Le membre associé de l'Ordre 1988 Inc.	
BÂTIMENT • DÉVELOPPEMENT DURABLE • ÉNERGIE INDUSTRIEL • INFRASTRUCTURES SOLS, MATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENT	
Projet: Agrandissement 2011 École Notre-Dame-de-Liesse 7409, boul. Bourque	
Titre: ÉLECTRICITÉ DEVIS ET LÉGENDE	
Approuvé par: D. NAPPERT, ing.	Date: _____
INDIQUE	Feuille n°: E01
Préparé par: D. NAPPERT, ing.	Échelle: _____
D. GOSSELIN	AUCUNE
Dossier n°: CCSG-988	de: 9
SH-E-00017591-A0	Révision: 0
Dessiné par: C. G.	Fiche électronique: CCSG-988-E01



TRUC DU MÉTIER

Pour se repérer dans un plan d'architecture, il faut consulter la page couverture d'un plan commercial ou industriel ou le nom des pages d'un plan résidentiel. En page couverture d'un plan commercial ou industriel, on trouve en effet un sommaire qui présente la liste de tous les dessins et tableaux regroupés en différentes sections, suivi d'une page de notes et de légendes explicatives.

Lorsque l'information désirée ne figure pas sur le plan, il faut se reporter au devis.

		PROJET	
AGRANDISSEMENT 2011		École Notre-Dame-de-Liesse 7409, boul. Bourque, Sherbrooke	
INDEX DES TABLEAUX ET DESSINS		PROJET AGRANDISSEMENT 2011 École Notre-Dame-de-Liesse 11-01-05	
A1	Implantation et notes		
A2	Plan du niveau 1		
A3	Plan du niveau 2		
A4	Plan de plafond		
A5	Élévations		
A6	Élévations église		
A7	Élévations vitrées		
A8	Coupes schématiques		
A9	Coupes		
A10	Détails de marquises		
A11	Détails		
A12	Détails		
A13	Détails		
A14	Escaliers		
A15	Détails		
A16	Ugnages		
A17	Tableau des finis et pose des portes		
D1	Plans de démolition		
D2	Démolition		

1.3.2 Devis

Les plans sont habituellement accompagnés d'un devis de construction, appelé aussi « cahier des charges », dans lequel sont présentés les détails du projet (matériaux et systèmes à utiliser, échéanciers, méthode de mise en œuvre, type de finition). Il faut nécessairement le consulter, car l'information contenue dans le devis l'emporte sur l'information présentée sur les plans.

Le devis descriptif est un document volumineux qui est organisé en divisions et en sections techniques distinctes qui se rapportent aux différents travaux à réaliser. Dans le Devis directeur national (DDN) de la construction au Canada, qui sert de modèle type à la rédaction des devis descriptifs, les divisions 1 à 14 sont celles qui correspondent à la construction d'installations (figure 1.9). Pour le carreleur, c'est la division 09 portant sur les revêtements de finition, et plus particulièrement les sections 09 30 et 09 66 portant sur les carrelages et les revêtements en terrazzo, qui sont les plus importantes.

Figure 1.9 Divisions du Devis directeur national de la construction au Canada

EXIGENCES GÉNÉRALES
DIVISION 01 – Exigences générales
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 et fermetures
▼ DIVISION 09 – Revêtements de finition
09 01 60 PEINTURE À NEUF DES SURFACES EXTÉRIEURES
09 01 63 PEINTURES – TRAVAUX DE REMISE À NEUF INTÉRIEURS
09 01 65 TRAITEMENT DE CONSERVATION DES ENDUITS D'ÉPOQUE
09 01 67 TRAITEMENT DE CONSERVATION DE LA PEINTURE EXTÉRIÈRE D'ÉPOQUE
09 01 68 TRAITEMENT DE CONSERVATION DE LA PEINTURE INTÉRIÈRE D'ÉPOQUE
09 02 01 REVÊTEMENTS EN PLAQUES DE PLÂTRE
09 02 02 ÉLÉMENTS EN PLAQUES DE PLÂTRE RÉALISÉS DANS LE CADRE DE TRAVAUX DE PETITE ENVERGURE
09 02 03 SUPPORTS POUR PLAQUES DE PLÂTRE ET ENDUITS
09 02 04 CONSOLIDATIONS MÉTALLIQUES NON PORTÉUSES
09 02 05 ENDUITS DE PLÂTRE
– 09 30 13 CARRELAGES DE CÉRAMIQUE
– 09 30 15 CARRELAGES ET DALLAGES EN GRÈS CÉRAMÉ
09 31 13 ÉLÉMENTS ACOUSTIQUES POUR PLAFONDS
09 31 23 PLAFONDS À LAMES MÉTALLIQUES
09 31 30 PLAFONDS SUSPENDUS
– 09 63 40 DALLAGES EN PIERRE
09 63 23 PARQUETS MOSAÏQUES
09 63 30 PARQUETS EN LAMES/PLANCHES DE BOIS
09 63 33 PARQUETS SUR MATÉRIELS EXISTANTS
09 63 35 REVÊTEMENTS DE SOL SOUPLES – TRAVAUX DE PETITE ENVERGURE
09 63 36 REVÊTEMENTS DE SOL SOUPLES EN FEUILLES
09 63 37 REVÊTEMENTS DE SOL SOUPLES EN CARREAUX
– 09 66 13 REVÊTEMENTS DE SOL EN TERRAZZO DE CIMENT PORTLAND
– 09 66 16 CARRELAGE EN TERRAZZO
– 09 66 23 REVÊTEMENTS DE SOL EN TERRAZZO À LIANT PLASTIQUE
09 66 24 TAPIS-MOQUETTES EN DALLES
09 66 25 TAPIS-MOQUETTES EN LÈS
09 66 26 CARRELIERS SURÉLEVÉS
09 66 27 REVÊTEMENTS MURAUX EN TISSU ENDUIT EN VINYLE
09 66 28 TRAITEMENT ACOUSTIQUE
09 66 29 PEINTURES – TRAVAUX DE PETITE ENVERGURE
09 66 30 PEINTURES – TRAVAUX NEUFS EXTÉRIEURS
09 66 31 13,23 PEINTURAGE EXTÉRIEUR DES OUVRAGES EN ACIER EN CONSTRUCTION
09 66 32 PEINTURES – TRAVAUX INTÉRIEURS
09 66 33 ENDUITS ÉLASTOMÉRIQUES
09 66 34 SYSTÈMES DE REVÊTEMENT GLACÉS À POUCHE GARNISSANT FLAMÉ
09 66 35 ENDUITS DE REVÊTEMENT MURAL À GRANULATS APPARENTS

Source : Gouvernement du Canada, Conseil national de recherches Canada (table des matières mise à jour en juillet 2018)

La numérotation, les titres et le contenu des divisions et des sections peuvent varier d'un devis à l'autre. Le nombre de divisions et de sections peut aussi varier selon l'ampleur des travaux à réaliser.

Trait

Un exemple de bon de commande est présenté en annexe à la page 59.

Pour rechercher des informations dans un devis, il faut procéder avec méthode :

1. Consulter la table des matières du devis pour repérer la division désirée.
2. Repérer la section désirée dans l'index de la division.
3. Lire la section appropriée afin de trouver les informations recherchées.

Pour les petits projets résidentiels, le carreleur peut aussi trouver des informations pertinentes dans le bon de commande.

EXERCICE 1.A

1. Combien de carreaux de $24 \text{ po} \times 24 \text{ po}$ sont nécessaires pour recouvrir le plancher d'une pièce rectangulaire de 24 pi de longueur par 13 pi de largeur? Justifiez votre réponse en laissant une trace de vos calculs.

2. Vous voulez vérifier si le coin d'une pièce forme bien un angle droit. Si vous placez une marque à 15 pi du coin le long de l'un des murs et une autre marque à 20 pi du coin le long de l'autre mur, quelle devra être la mesure entre les deux marques pour confirmer que l'angle est bien droit?
3. Comment peut-on identifier les dessins des plans d'architecture et trouver des informations quant à leur conception (titre, numéro, date, échelle, etc.)?
4. Quelle section du devis doit consulter le carreleur pour planifier la pose d'un revêtement en céramique?

1.4 PRÉPARATION DES SURFACES

La préparation des surfaces consiste principalement à apprêter les supports, lesquels ont un rôle très important dans l'installation des revêtements. Elle comprend le nivellement, le crépissage s'il y a lieu, et la pose de membranes.

1.4.1 Inspection du support

Pour le carreleur, plusieurs types de supports sont acceptables : le béton, intérieur ou extérieur, les blocs ou les panneaux de ciment, la brique, le contreplaqué extérieur et les panneaux de gypse. Il convient de respecter les instructions du fabricant selon le type de support.

Avant le début des travaux, le carreleur doit inspecter minutieusement l'état du support et s'assurer qu'il satisfait aux normes de construction en vigueur, notamment celles du Code de construction du Québec, Chapitre 1 – Bâtiment, et aux exigences du fabricant. En particulier, les supports doivent être de niveau, secs, rigides, solides, exempts de poussière et de produits gras, et assez absorbants pour permettre une bonne adhérence du mortier ou des produits de pose en couche mince.

Le Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment exige un support très rigide pour un carrelage céramique collé afin d'éviter la défaillance de la liaison ou l'éclatement des carreaux. Les appuis pour le carrelage sont donc assujettis à des exigences plus rigoureuses que pour les autres types de planchers. Par exemple, selon l'article 9.23.15 :

- Le support de revêtement doit être d'une certaine épaisseur selon l'espacement des appuis :

ÉPAISSEUR DES SUPPORTS DE REVÊTEMENT DE SOL (MM)				
Espacement max. des appuis (mm)	Contreplaqué et panneaux de copeaux orientés O-2	Panneaux de copeaux orientés O-1 et panneaux de copeaux R-1	Panneaux de particules	Bois de construction
400	15,5	15,9	15,9	17,0
500	15,5	15,9	15,9	19,0
600	18,5	19,0	19,0	19,0

- Le support de revêtement de sol doit être appuyé aux rives et l'appui doit être assuré par des assemblages à rainure et languette ou par des cales d'au moins 38 x 38 mm solidement douées entre les éléments d'ossature ;
- Les panneaux en contreplaqué doivent être orientés de sorte que le fil des plis extérieurs soit perpendiculaire aux solives de plancher et que les joints parallèles à ces solives doivent être décalés ;
- Les panneaux de particules ne sont autorisés comme support de revêtement que dans les maisons préfabriquées en usine ;
- Les supports de revêtement de sol en bois de construction doivent être d'une épaisseur uniforme, d'une largeur d'au plus 184 mm et posés à un angle d'au moins 45° avec les solives.

Le carreleur ne voit pas le dessous du support, mais il est de sa responsabilité de s'assurer que le support est stable. Ultimement, il est responsable de la qualité de la pose. Il existe des produits sur le marché pour solidifier la structure de support, notamment des membranes de solidarisation.

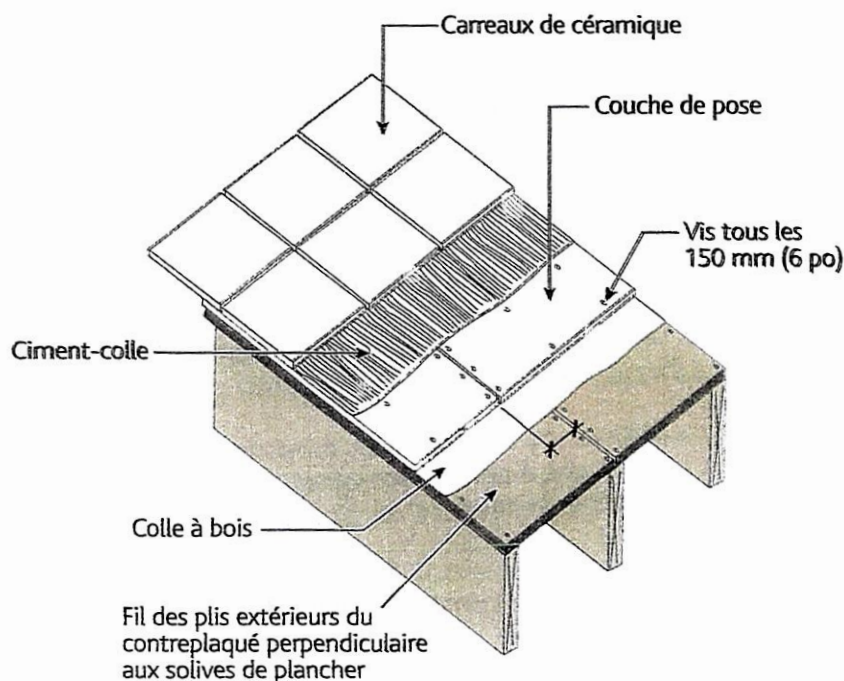
Outre le revêtement de sol, le Code de construction prévoit également certaines exigences relatives à la couche de pose. Par exemple, selon l'article 9.30 :

- Une couche de pose en panneaux peut être nécessaire dans certaines situations :

COUCHE DE POSE EN PANNEAU		
Carrelage céramique	Support de revêtement de sol	Couche de pose
Collé ou posé sur une couche de chape de mortier	Bois de construction	Exigée
Collé	Panneaux avec rives appuyées	Exigée
Collé	Béton	Non exigée
Chape de mortier	Tous les types, sauf bois de construction	Non exigée

- Pour un carrelage en céramique collé, la couche de pose doit être d'au moins 6 mm d'épaisseur si l'espacement des solives est d'un maximum de 300 mm (12 po) entre axes et de 11 mm si l'espacement est supérieur à 300 mm.
- Les joints de la couche de pose doivent être décalés d'au moins 200 mm (8 po) par rapport à ceux du support de revêtement.
- Le carreleur doit notamment vérifier le type de ciment-colle et l'épaisseur recommandés par le fabricant pour la couche de pose. Ses exigences ne peuvent être inférieures à celles du Code de construction qui a préséance. Elles peuvent cependant être supérieures et, dans ce cas, le carreleur doit les respecter afin que la garantie du fabricant s'applique.
- La couche de pose est généralement collée et vissée et la pratique courante consiste à laisser 4 mm (1/8 po) entre les panneaux. De même, la pratique courante veut que l'addition des épaisseurs du support de revêtement et de la couche de pose totalise 1 1/4 po.

Figure 1.10 Pose sur un sous-plancher doublé



ATTENTION

S'il constate des anomalies, le carreleur doit avertir aussitôt le contremaître et ne pas commencer les travaux tant que les supports ne respectent pas les normes en vigueur. Attention, en cas de non-conformité du support, la garantie du fabricant peut être annulée.



Le ciment Portland de type 10 GU est un liant hydraulique, c'est-à-dire qu'il durcit en se combinant avec l'eau. Pour ne pas perdre ses propriétés, il doit être entreposé dans un endroit où l'humidité relative est la plus faible possible.

Lavés et tamisés, les grains de sable ont une dimension d'environ 3 mm, ce qui différencie ce sable des autres catégories employées, par exemple, dans le béton.

1.4.2 Nivellement

Le nivellement du support peut s'effectuer avec un lit de mortier ou plus fréquemment en appliquant un autolissant.

Lit de mortier

Lorsque les défauts de nivellement sont importants, il faut fabriquer un lit de mortier sur le support de plancher. À noter que, de nos jours, les lits de mortier sont surtout utilisés pour la réalisation des revêtements de douches pour l'écoulement de l'eau, ou sur de très grandes surfaces ou des surfaces très inégales.

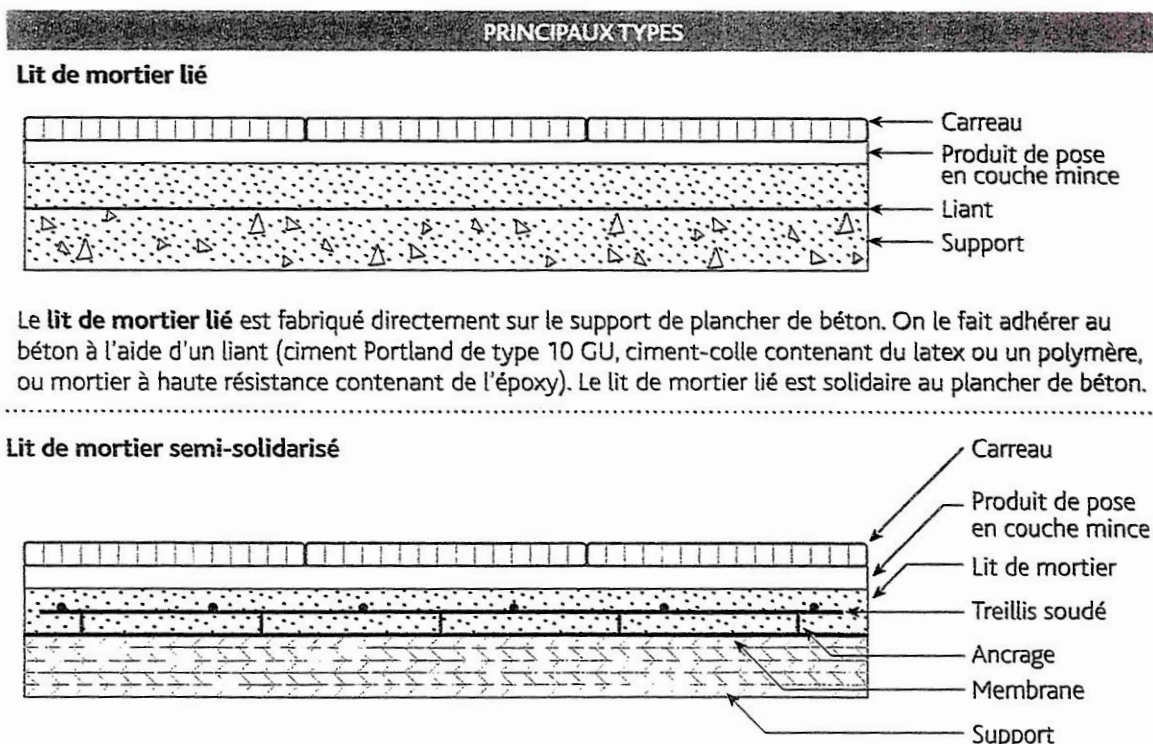
Le mortier est un liant obtenu par un mélange d'eau de gâchage, de sable et de ciment Portland de type 10 GU (pour *General use* en anglais), dosé selon les résultats souhaités. Le mortier utilisé pour fabriquer les lits de mortier est composé d'une part de ciment Portland de type 10 GU et de trois à quatre parts de sable. La quantité d'eau requise varie selon l'humidité contenue dans le sable.

Prémélangés en usine et offerts sous forme de poudre à mélanger avec de l'eau, les mortiers sont faciles à préparer et à appliquer. L'eau de gâchage hydrate le ciment. Lorsqu'elle s'évapore, elle permet au mortier de durcir. Toute eau naturelle potable peut être utilisée pour le gâchage du mortier.

On peut fabriquer deux principaux types de lits de mortier, qui se distinguent surtout par leur lien au support de plancher (figure 1.11) :

- lié ;
- semi-solidarisé.

Figure 1.11 Fabrication de lits de mortier



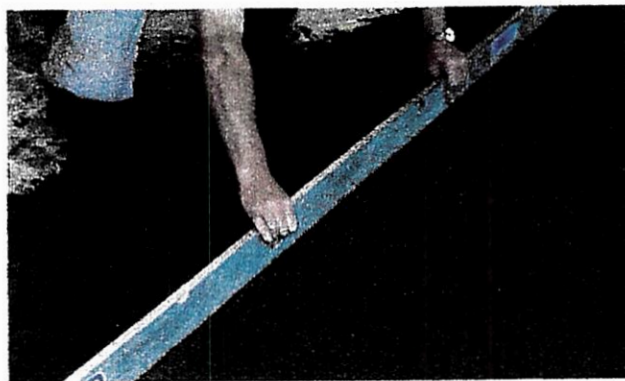
Le **lit de mortier lié** est fabriqué directement sur le support de plancher de béton. On le fait adhérer au béton à l'aide d'un liant (ciment Portland de type 10 GU, ciment-colle contenant du latex ou un polymère, ou mortier à haute résistance contenant de l'époxy). Le lit de mortier lié est solidaire au plancher de béton.

Lit de mortier semi-solidarisé

Le **lit de mortier semi-solidarisé** est fabriqué sur une membrane de clivage ou de désolidarisation (papier de construction ou polythène) déposée sur le support de plancher (béton ou contreplaqué). Le lit de mortier comprend aussi une armature constituée d'un treillis soudé, agrafée, clouée ou vissée sur le support de plancher en contreplaqué.

MÉTHODE DE FABRICATION D'UN LIT DE MORTIER

- ① Poncer la surface pour la débarrasser de la peinture, des agents de scellement, des résidus, etc., et la scarifier. Dans le cas d'une surface de béton, la repiquer au préalable à l'aide de jets d'eau, de sable ou de billes ou encore par burinage ou meulage.
- ② Nettoyer les surfaces et neutraliser les traces d'acides ou d'alcali concentré.
- ③ Appliquer un liant sur le support. Bien s'assurer que le liant ne soit pas sec avant d'appliquer le mortier, sinon il ne colle pas.
- ④ Doser et malaxer le mortier.
- ⑤ Installer les repères et les guides de mortier indiquant le niveau. À noter que cette étape s'effectue comme pour le crépissage.
- ⑥ Épandre l'épaisseur voulue de mortier entre les guides.
- ⑦ Niveler à l'aide d'une règle métallique et d'une truelle.
- ⑧ Laisser mûrir.



Trait
d'union
Le crépissage est
traité à la page 17.



TRUC DU MÉTIER

Lorsqu'on fabrique un lit de mortier, il faut prévoir environ 20 % de tassement du mortier.

Par ailleurs, un lit de mortier fabriqué sur un support de plancher en contreplaqué ne devrait pas avoir une épaisseur inférieure à 30 mm (1 1/4 po). En raison de la flexibilité du support, un lit de mortier trop mince risque en effet de se fissurer.



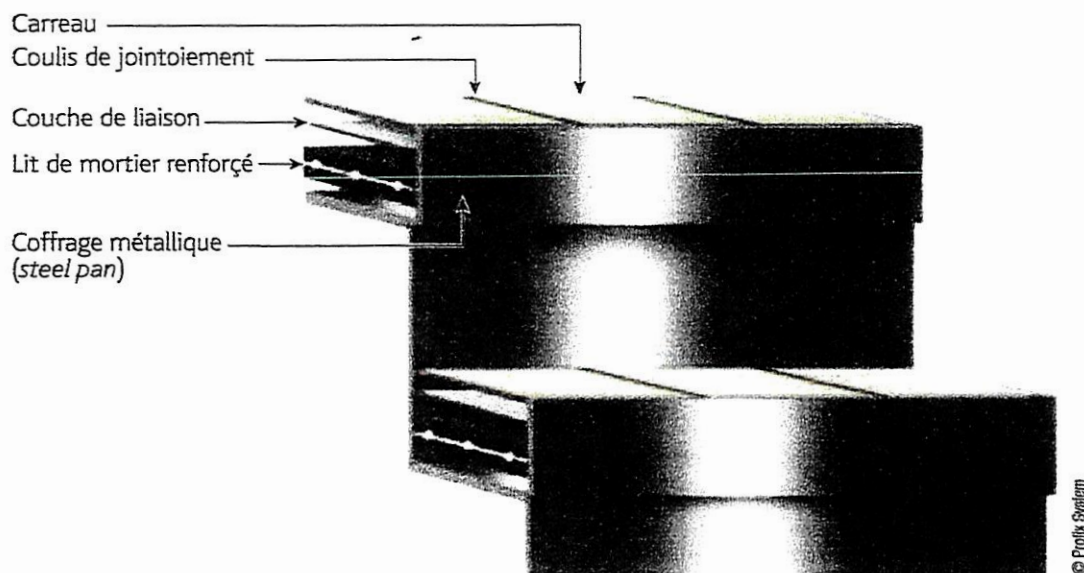
ATTENTION

Il faut éviter tout contact prolongé de la peau avec du mortier non durci ou du ciment humide. Il est important de porter des vêtements protecteurs pour la manipulation du mortier et de nettoyer immédiatement à grande eau les parties de la peau qui ont été en contact avec du mortier frais.

Par ailleurs, pour éviter de respirer les poussières et les particules de mortier ou de ciment qui contiennent de la silice cristalline toxique, il faut porter un masque de protection respiratoire muni d'une cartouche P-100. Soyez vigilant, car un masque jetable N95 n'est d'aucune efficacité pour vous protéger de la silice cristalline.

Pour les travaux de carrelage sur des escaliers avec support métallique, on peut fabriquer un lit de mortier constitué d'un mortier semi-sec composé d'une part de ciment Portland de type 10 GU et de trois parts de sable; celui-ci peut être renforcé et contenir ou non une armature (treillis). Autrefois, on procédait marche par marche en installant des guides sur les marches et les contremarches pour appliquer le mortier et aligner tous les nez de marche. Toutefois, cette méthode est de moins en moins utilisée. De nos jours, on utilise en effet des coffrages ou des caissons métalliques spécialement adaptés (*steel pan* en anglais) dans lesquels on verse le mortier afin d'obtenir un support de pose pour les carreaux (figure 1.12).

Figure 1.12 Escalier avec support métallique



© Profilix System

Autolissants

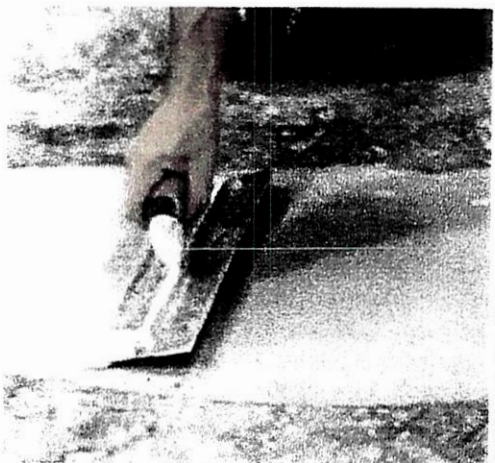
Les autolissants jouent le même rôle que les lits de mortier, à la différence qu'on les utilise pour la correction de légers défauts de planéité (généralement inférieurs à 3/4 po d'épaisseur). Ils sont habituellement composés d'un mélange cimentaire auquel on a ajouté un polymère.

Comme il existe une multitude d'autolissants pour les différents supports et revêtements, il faut toujours respecter les recommandations du fabricant relatives à l'application (figure 1.13).

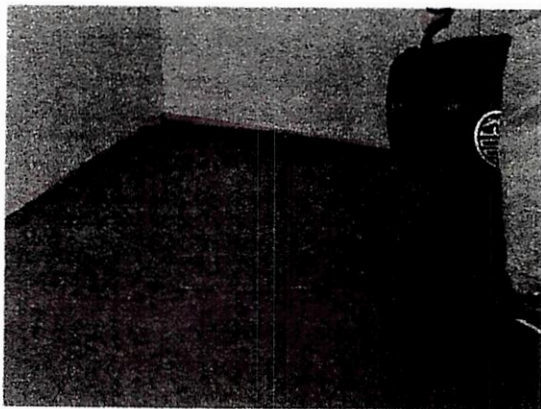
Figure 1.13 Méthode d'application d'un autolissant

- ① Poncer la surface pour la débarrasser de la peinture, des agents de scellement et des résidus, puis la scarifier.
- ② Nettoyer la surface et neutraliser les traces d'acides ou d'alcali concentré.
- ③ Appliquer un apprêt sur la surface pour favoriser l'adhésion de l'autolissant et laisser sécher le temps indiqué par le fabricant.
- ④ Préparer le mélange selon les instructions du fabricant. À noter que le produit doit être relativement liquide.
- ⑤ Sur de petites surfaces, appliquer par tapotement à l'aide d'une truelle à finir, puis terminer à l'aide d'une palette (ou règle) de bois ou de métal. Sur de grandes surfaces, appliquer le mélange à l'aide d'un racleur ou d'un rouleau à pointes (*spiked roller* en anglais).
- ⑥ Laisser durcir.

Application à la truelle sur de petites surfaces



Application à l'aide d'un racleur sur une grande surface





TRUC DU MÉTIER

La température ambiante influe sur la performance des produits. Par temps chaud, il est recommandé de ne pas exposer les produits au soleil et d'utiliser de l'eau de gâchage froide; par temps froid, il faut utiliser une eau de gâchage tempérée (environ 20 °C). De plus, à l'intérieur comme à l'extérieur, il ne faut jamais essayer de réduire le temps de séchage prescrit des produits, particulièrement celui de l'autolissant. Toujours se référer aux recommandations du fabricant.

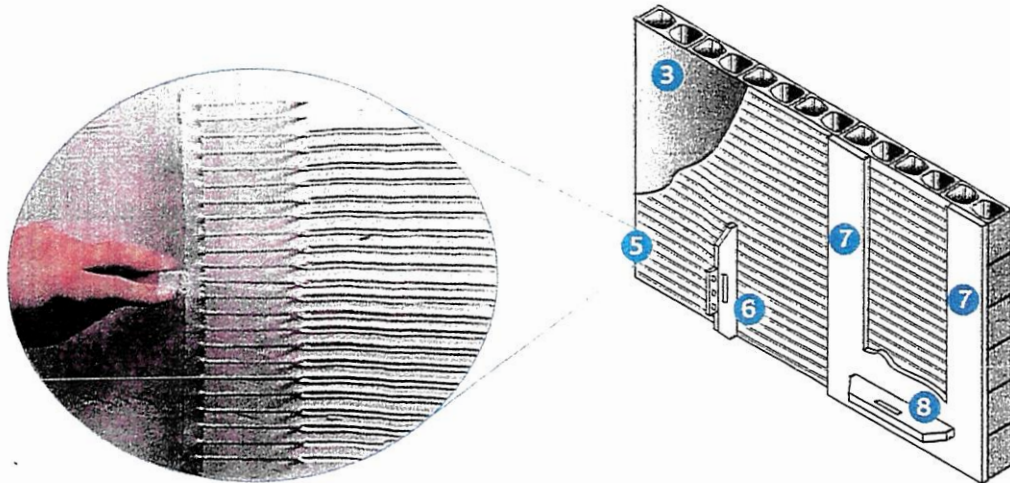


Le mortier utilisé pour le crépissage est habituellement un mélange composé d'une part de ciment Portland de type 10 GU et de deux parts et demie de sable, auquel est ajouté un additif comme du latex pour obtenir une meilleure malléabilité et une meilleure adhérence. Autrefois très populaire, la chaux hydratée est de moins en moins utilisée comme additif.

1.4.3 Crépissage

Le crépissage sert surtout à redresser (rAGRÉAGE) et à réparer un mur existant (figure 1.14) ou à obtenir un support pour la pose de carreaux, par exemple dans les piscines. Il consiste à appliquer des couches de mortier subséquentes sur le mur selon les procédures suivantes.

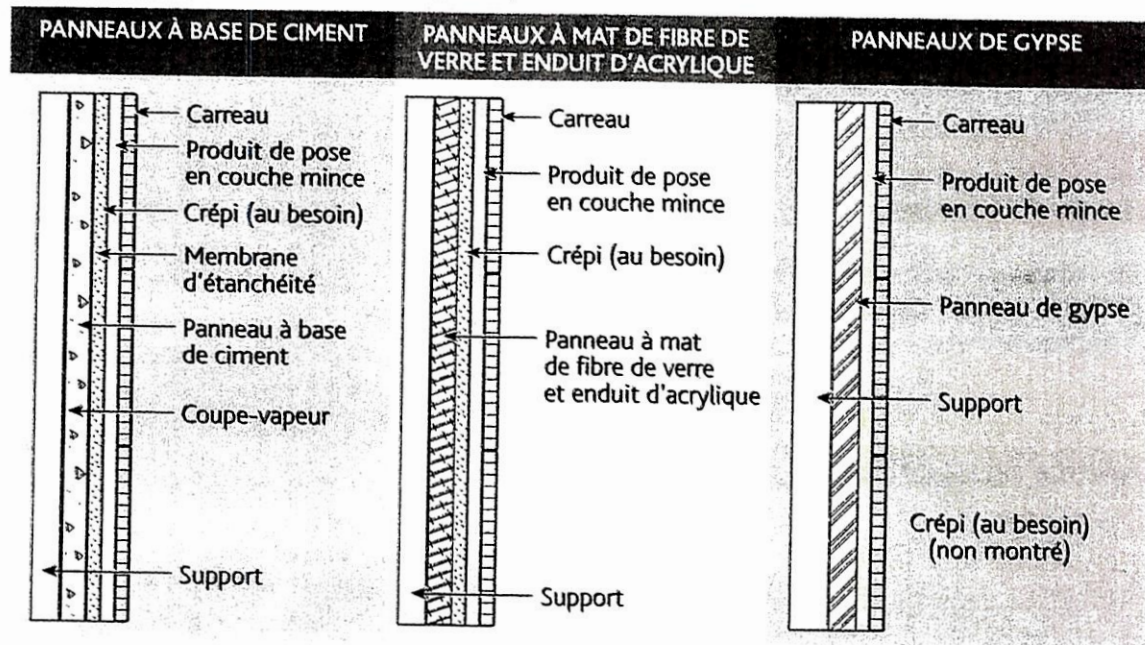
Figure 1.14 Crépissage d'un mur de blocs ou de béton existant



- ① Poncer, scarifier et nettoyer les surfaces, puis neutraliser les traces d'acides ou d'alcali concentré.
- ② Arroser le mur jusqu'à saturation et laisser égoutter.
- ③ Appliquer un liant compatible.
- ④ Doser et malaxer le mortier selon les instructions du fabricant.
- ⑤ Appliquer une première couche de mortier afin d'éliminer la majeure partie des irrégularités de surface (jusqu'à 80 %). Ratisser à l'aide d'un peigne le crépi frais pour améliorer l'adhérence de la deuxième couche.
- ⑥ À l'aide d'une règle droite et d'un niveau, vérifier l'aplomb et la planéité du mur à plusieurs endroits.
- ⑦ Appliquer des guides de mortier (bandes verticales) en tenant compte des corrections à apporter.
- ⑧ Appliquer la deuxième couche de mortier entre les guides. Vérifier la planéité de la surface en appuyant la règle droite sur deux guides, puis corriger les défauts au besoin. Finir à la truelle de bois (« flotte ») à l'aide d'un mouvement circulaire.

Le crépissage et la pose des carreaux sur les murs peuvent se faire sur différents panneaux, dont les panneaux à base de ciment, les panneaux à mat de fibre de verre et enduit d'acrylique ainsi que les panneaux de gypse (figure 1.15).

Figure 1.15 Crépi et carreaux sur différents types de panneaux



1.4.4 Pose de membranes

Il existe différents types de membranes pouvant être posées pour protéger les supports :

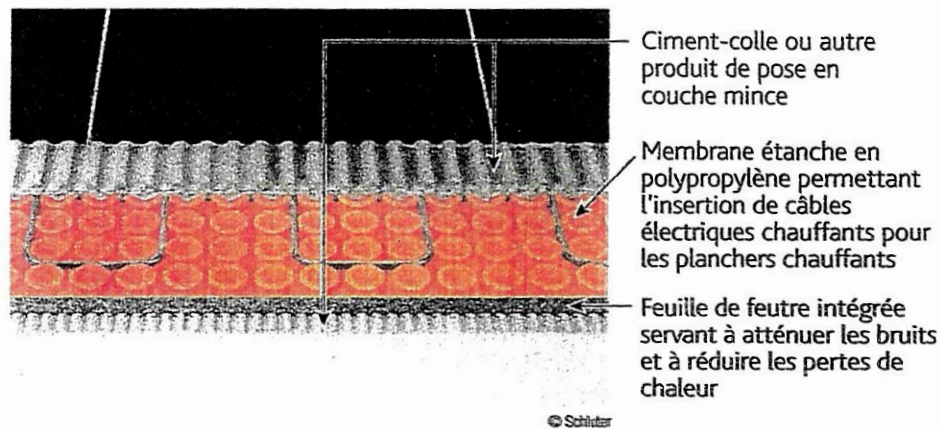
- les membranes de désolidarisation séparent les carreaux et le support en créant un espace libre. Spécialement utilisées sur des supports problématiques, elles permettent un mouvement indépendant entre le substrat et le carrelage, l'imperméabilisation, l'appui et la répartition des charges et bloquent la vapeur d'eau ;
- les membranes d'imperméabilisation empêchent l'eau de s'infiltrer ;
- les membranes pare-vapeur servent à réduire la diffusion de la vapeur d'eau au cœur de l'assemblage ;
- les membranes d'insonorisation réduisent la propagation du son ;
- les membranes de pontage pour la pose de carrelages et de pierres taillées à couche mince isolent le revêtement et empêchent le transfert des fissures à la surface de la céramique.

Selon les modèles, les membranes peuvent combiner deux ou plusieurs fonctions (désolidarisation, étanchéité, coupe-vapeur, drainage, atténuation sonore) et être compatibles ou non avec des câbles électriques chauffants (figure 1.16). Le nombre et le type de membranes à poser sont prescrits dans le devis. Pour les installer, il faut suivre les instructions du fabricant.

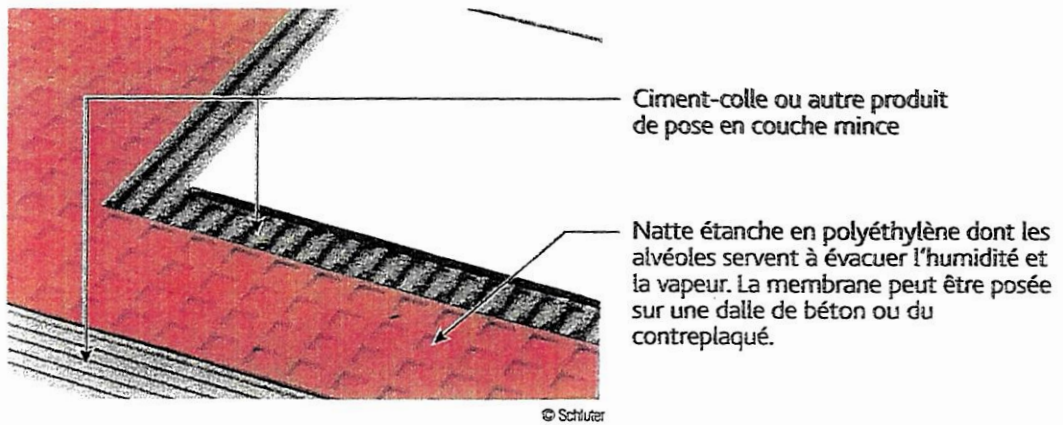
La pose des membranes se fait après la préparation des surfaces. Les membranes peuvent être liquides avec une application au rouleau ou à la brosse sur les supports, ou de plus en plus souvent solides, sous forme de feuilles ou de nattes (avec ou sans câbles chauffants à treillis) à coller ou à insérer entre les différentes couches de produits de pose en couche mince (figure 1.17).

Figure 1.16 Exemples de membranes

Membrane de désolidarisation et d'étanchéité avec atténuation sonore et barrière thermique intégrée pour planchers chauffants



Membrane de désolidarisation étanche



Membrane d'étanchéité et pare-vapeur collée pour douches et bains

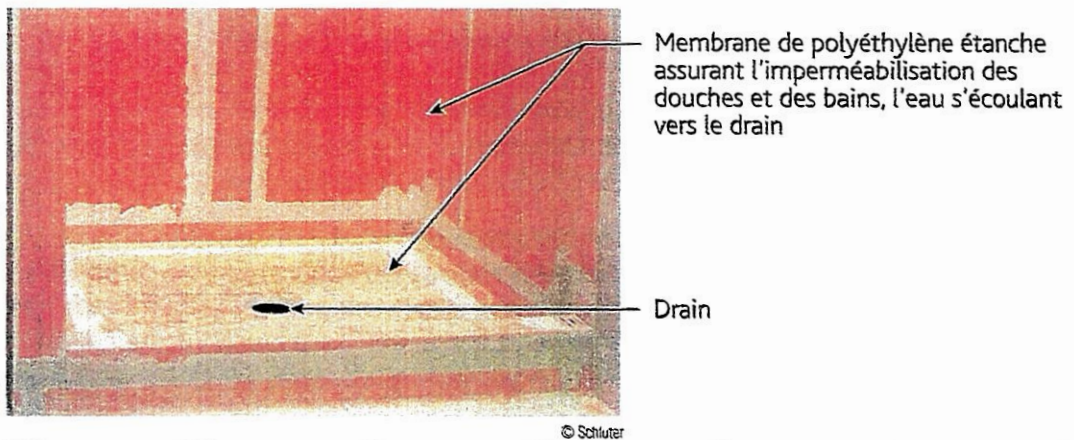


Figure 1.17 Pose de membrane

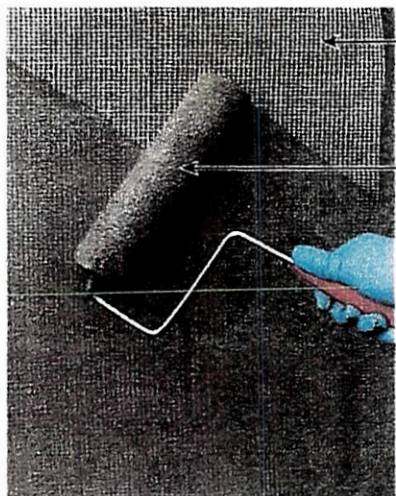
Pose d'un rouleau de membrane d'étanchéité et de pontage des fissures en feuille sur un mur



La membrane est posée sur le ciment-colle encore frais avec une spatule lisse.

© MAPEI (Photo de courtoisie)

Application d'une membrane d'étanchéité acrylique liquide sur un mur



Un filet de renforcement en fibres de verre sert à empêcher la formation de fissures.

La membrane acrylique liquide peut être appliquée au rouleau ou à la truelle.

© MAPEI (Photo de courtoisie)



L'installation d'une membrane nécessite beaucoup de minutie et de précision. En particulier, le carreleur doit s'assurer de bien la poser à angle droit (90°) dans les coins et d'avoir une parfaite étanchéité dans les baignoires et les douches.

En conformité avec l'article 9.29.10.4 du Code de construction du Québec, Chapitre 1 – Bâtiment, les surfaces entourant les baignoires et les douches sur lesquelles sont posés les carreaux de céramique doivent être résistantes à l'humidité. Par ailleurs, selon l'article 9.29.10.5, les joints entre les carrelages muraux et les baignoires doivent être résistants aux moisissures.

EXERCICE 1.B

1. Associez les éléments au dosage du mortier correspondant.

Éléments

- a) Crépi
- b) Coffrage métallique pour escalier
- c) Lit de mortier sur plancher

Dosage du mortier

- ① Une part de ciment Portland et trois ou quatre parts de sable
- ② Une part de ciment Portland et deux parts et demie de sable
- ③ Une part de ciment Portland et trois parts de sable

2. Pour obtenir un lit de mortier de 1 1/2 po, quelle épaisseur de mortier non tassé faut-il prévoir?

a) 3 po

☐

c) 1 1/2 po

☐

b) 2 po

☐

d) 3 1/2 po

☐

3. Associez les éléments suivants à leur rôle respectif.

Éléments

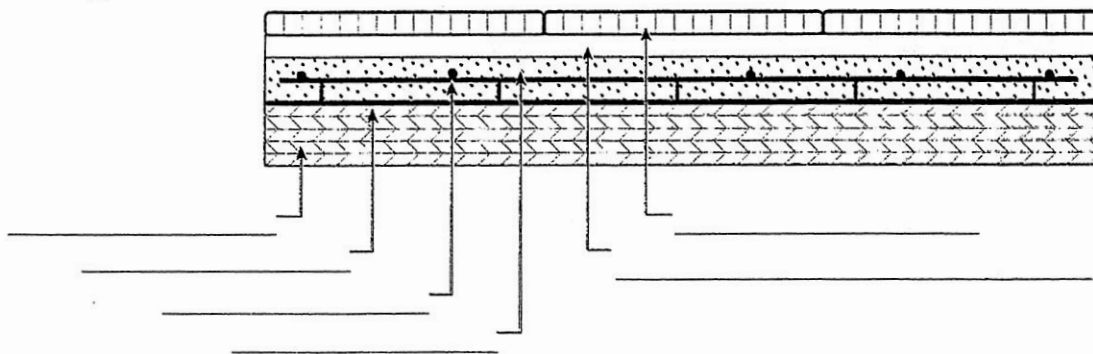
- a) Produit de pose en couche mince
- b) Liant
- c) Membrane
- d) Lit de mortier
- e) Crépi
- f) Autoissant

Rôles

- 1. Faciliter l'adhérence du lit de mortier sur le béton.
- 2. Colier les carreaux.
- 3. Nivelier une surface de façon importante.
- 4. Ragréer un mur.
- 5. Protéger les surfaces.
- 6. Aplanir un plancher.

4. a) Quel type de lit de mortier est représenté à la figure de la page suivante?

- b) Aux endroits appropriés de cette figure, inscrivez les différents composants de ce type d'installation.



5. Parmi les produits suivants, cochez ceux qui sont habituellement utilisés pour lier un lit de mortier à une dalle de béton non finie (non polie).

- a) Mortier contenant de l'époxy
- b) Ciment-colle contenant un polymère
- c) Ciment Portland de type 10 GU
- d) Produit autolissant
- e) Ciment-colle auquel on ajoute du latex
- f) Mortier semi-sec

☐
☐
☐
☐
☐
☐

Notes