

# SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

## CHAMBRES MODULAIRES KIDE



### Membres des associations suivantes:

<b>APIP'ÑA</b>	Asociación de Fabricantes de Paneles de Poliuretano Inyectado de España
<b>ANDIMAT</b>	Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes
<b>SNI</b>	Syndicat National de l'Isolation
<b>ANEFRYC</b>	Asociación Nacional de Empresas de Maquinaria y Equipos para la producción de Frío y Climatización
<b>AEC</b>	Asociación Española de la Calidad
<b>EOQ</b>	European Organization for Quality

**Norme EN-14509**  
**Norme EN-ISO-9001**  
**Norme EN-ISO-14001**  
**EOTA-021**

# kide



Polígono Gardotza s/n, 48710 BERRIATUA, Bizkaia - ESPAGNE

Téléphone: +34 94 603 62 06

Fax: +34 94 603 62 21

E-mail: [kide@kide.com](mailto:kide@kide.com)

<http://www.kide.com>

## 1 Conception

### 1.1 Définition

Le système KIDE est composé de panneaux du type Sandwich, avec isolement de polyuréthane suivant la Norme EN-14509, préfabriqués dans ses pavillons industriels.

Les panneaux permettent, par emboîtement entre-eux, la réalisation des parois, des sols et des plafonds isolés, constituant une Chambre Modulaire froide, ou une enceinte climatisée.

L'ossature porteuse des bâtiments est extérieure et l'ouvrage est protégé par une couverture complémentaire.

Les combles, comme tout vide d'air, entre plafonds et toiture ou dalle doivent être ventilés efficacement pour éviter tout problème lié à la condensation.

Pour éviter tout problème lié à la condensation en sous-face de la dalle (chambre froide à l'étage par exemple), il est recommandé d'isoler les sols des locaux à température proche de 0°+5°C.

### 1.2 Objet

Ce document a pour objet de définir pour ce produit et ses accessoires, les prescriptions essentielles de conception, fabrication, emballage, montage et entretien, en tenant compte de l'expérience professionnelle de KIDE, des lois et des normes d'application actuelle et des exigences de sécurité, longévité et confort souhaités par les usagers.

### 1.3 Application

Le système KIDE s'applique pour tous les cas d'installation de Chambres froides à température positive et négative.

## 2 Description du produit final

Les Chambres Modulaires KIDE comportent les panneaux isolants modulaires, la porte et les accessoires de montage.

Le dessin exclusif de ces chambres est basé dans le système d'accrochage entre panneaux: Unions entre panneaux verticaux, plafonds et sols.

La modulation des chambres est la même que celle des panneaux modulaires: 190 mm.

La hauteur intérieure maximale des chambres est de 3700 mm.

La gamme d'épaisseurs pour bien sélectionner l'isolation de: 60, 75, 100, 120 et 150 mm.

## 3 Spécifications techniques des matériaux et des composants utilisés

### 3.1 Les matériaux de recouvrement:

- Constituent la partie résistante d'un élément composé face aux efforts de traction et de compression.
- Servent comme face imperméabilisante et étanche à l'eau et aux agents externes.
- La finition peut être lisse ou légèrement nervurée. (Figure 3.1).

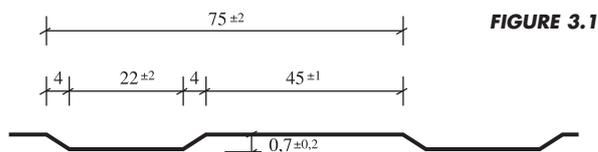
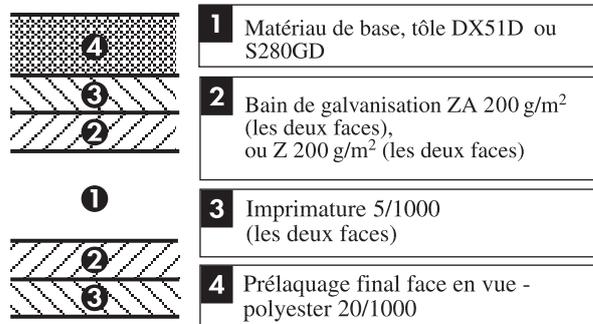


FIGURE 3.1

### 3.1.1 Matériel standard

Tôle prélaquée Norme EN 10169-1, la composition est:

FIGURE 3.2



- Qualité alimentaire selon directive CEE 90/128
- Couleur blanc.
- Redressage sous tension.
- A la demande nous pouvons utiliser d'autres types de tôles tel que ACIER INOXYDABLE AISI 304 suivant la Norme EN 10-088 et d'autres types de revêtement tel que tôle plastifiée (filme de PVC 120 microns collé sur la tôle).
- La tôle prélaquée incorpore dans sa face externe un revêtement plastique qui la protège des rayures et autres incidents qui pourraient se produire au cours de leur manipulation.
- KIDE vous conseille de suivre les indications du Tableau 3-1 pour la sélection du revêtement du panneau (selon DTU 45-1)

### 3.1.2 Tolérance de fabrication

- Pour les épaisseurs du matériel de revêtement, selon Norme EN 10143.
- Pour les tolérances dimensionnelles des panneaux sandwichs, selon la Norme EN 14509. (Tableau 3.2)

DIMENSION	TOLERANCE (maximale admissible)
Epaisseur du panneau	D ≤ 100 mm ± 2 mm D > 100 mm ± 2 %
Défait de planéité (en fonction de la longueur mesurée L)	Pour L = 200 mm – Défait de planéité 0,6 mm Pour L = 400 mm – Défait de planéité 1,0 mm Pour L = 700 mm – Défait de planéité 1,5 mm
Longueur du panneau	L ≤ 3 m ± 5 mm L > 3 m ± 10 mm
Largeur utile du panneau	W ± 2 mm
Défait d'équerrage	0,006 x w (largeur utile nominale)
Défait de rectitude (sur la longueur)	1 mm par mètre, maximum 5 mm
Rectitude axiale par rapport au plan du panneau (cambrure -sur la longueur-)	2 mm par mètre, maximum 10 mm

TABLEAU 3.1

AMBIANCES INTERIEURES					
Ai	Agressivité	Nettoyage	Hygrométrie	Température	Exemple de locaux
Ai1	Ambiance non agressive	Entretien courant	Faible	-40°C à +18°C	Stockage produits secs emballés • Congélation Stockage produits congelés ou surgelés (sauf poisson non emballé)
Ai2	Ambiance non agressive	Entretien courant	Moyenne	0°C à +25°C	Réfrigération, tir, emballage fruits et légumes • Stockage en atmosphère contrôlée Stockage, conservation de produits laitiers ou d'origine carnée emballés
Ai3	Ambiance non agressive	Nettoyage non agressif	Forte	0°C à +25°C	Stockage, préparation ambiance humide (salade, fleurs, fruits) Réfrigération produits d'origine carnée • Fabrication de crèmes glaces
Ai4	Ambiance faiblement agressive	Nettoyage non agressif	Humide	5°C à +30°C	Chambres froides à endives • Préparation de plats cuisinés Cave à vin • Travail du beurre
Ai5	Ambiance agressive	Nettoyage intensif	Très humide	5°C à +40°C	Hall d'abattage, découpe de viande, charcuterie • Culture de champignons Salle de cuisson • Séchoirs, fumoirs • Echaudage, éviscération • Hâloirs à fromages Laboratoire de panification • Stockage, congélation de poisson non emballé
Ai6	Ambiance très agressive	Nettoyage très intensif	Saturée	10°C à +40°C	lavage, douchage, triperie • Cuirs et peaux • Salage, saumurage Locaux de travail laiterie, fromagerie • Travail, préparation produits de la mer

**NOTA:** 1- CE TABLEAU EST INDICATIF, LES CLASSES DOIVENT ÊTRE ADAPTÉES AUX CONDITIONS DE RÉGULATION ET D'EMPLOI DE CHAQUE LOCAL.  
2- UN SEUL DES PARAMÈTRES PEUT JUSTIFIER LE CHOIX D'UNE AMBIANCE (HYGROMÉTRIE, TEMPÉRATURE, FRÉQUENCE DES NETTOYAGES, AGRESSIVITÉ CHIMIQUE, SALINITÉ).

Hygrométrie	W/n (g/m <sup>3</sup> )
Faible	W/n ≤ 2,5
Moyenne	2,5 < W/n ≤ 5
Forte	W/n > 5

**CRITERE D'AGRESSIVITE**

- Ambiance non agressive**  
Milieu ne présentant aucune agressivité due à des composés chimiques corrosifs et/ou à des micro-organismes.
- Ambiance faiblement agressive**  
Milieu à ambiance non-agressive mais dont les parois peuvent occasionnellement recevoir des projections de liquides faiblement agressifs.
- Ambiance agressive**  
Milieu où existent des vapeurs acides, basiques ou salines et/ou présence de micro-organismes et/ou pouvant être soumis à des désinfections.
- Ambiance très agressive**  
Milieu où existent des gaz ou des vapeurs acides, basiques ou salines et/ou présence de micro-organismes et/ou risques réguliers de projections sur les parois du local et/ou soumis à des désinfections avec des produits agressifs.

**CRITERE DE NETTOYAGE**

- Entretien courant**  
Il s'agit d'une surveillance périodique et d'un nettoyage occasionnel (périodicité de une à quelques années suivant l'usage du local) selon des méthodes et des moyens non agressifs (pas de lavage sous pression).
- Nettoyage non agressif (fréquence généralement mensuelle)**  
Nettoyage réalisé avec des produits neutres à une température < 30°C et un arrosage basse pression ≤ 0,3 MPa.
- Nettoyage intensif (fréquence généralement quotidienne)**  
Nettoyage réalisé avec des produits de 5 < pH < 9 à une température < 40°C et une pression ≤ 3,5 MPa (pression à la buse).
- Nettoyage très intensif (fréquence généralement quotidienne)**  
Nettoyage réalisé avec utilisation occasionnelle de pH extrême (< 5, > 9) et/ou de température élevée (< 60°C) et/ou d'un arrosage haute pression (pression < 5 MPa à la buse et pression d'impact < 0,04 MPa).

**CRITERE D'HUMIDITE**

- Ambiance humide**  
Une ambiance est dite "humide" lorsque l'hygrométrie du local est forte et si dans les conditions d'utilisation du local, il y a risque de condensation.
- Ambiance très humide**  
Une ambiance est dite "très humide" lorsque l'hygrométrie du local est très forte et si dans les conditions d'utilisation du local, le risque de condensation est fréquent.
- Ambiance saturée**  
Une ambiance est dite "saturée" lorsque l'hygrométrie du local est très forte et si dans les conditions d'utilisation du local, il y a risque de condensation permanente.

REVETEMENTS	ATMOSPHERES EXTERIEURES								AMBIANCES INTERIEURES				
	RURALE NON POLLUEE	URBAINE OU INDUSTRIELLE		MARINE				SPECIALE OU PARTICULIERE	Ai1	Ai2	Ai3	Ai4	Ai5
		NORMALE	SEVERE	20 A 10 Km	10 A 3 Km	BORD DE MER < 3 Km	MIXTO						
PRELAQUE (20+5 μ)	■	■	☒	■	□	☒	☒	□	■	■	■	□	☒
PLASTISOL (100 μ)	■	■	□	■	□	☒	☒	□	■	■	■	■	☒
PVDF (25 μ)	■	■	□	■	□	☒	☒	□	■	■	■	■	☒
SKINPLATE (PLASTIFIEE) (120 μ)	■	■	□	■	□	☒	☒	□	■	■	■	■	☒
INOXYDABLE (AISI 304)	■	■	□	□	☒	☒	□	□	■	■	■	■	☒
INOXYDABLE (AISI 316 L)	■	■	□	■	■	■	□	□	■	■	■	■	□

■ ADAPTE □ AU CAS PAR CAS ☒ NON RECOMMANDE

## 3.2 Isolant

### 3.2.1 Composant fondamental

Mousse rigide de polyuréthane obtenue par réaction chimique des produits suivants:

- Polyol
- Isocyanate
- Agent moussant
- Catalyseurs

### 3.2.2 Caractéristiques Spécifiques

- Isolant à cellules fermées.
- Densité moyenne 40 Kg/m<sup>3</sup> (tolérance + 3 - 0 Kg/m<sup>3</sup>)
- Conductivité thermique:  $\lambda$  mesuré = 0,023 W/m°C ( $\lambda$  pratique = 0,029 W/m°C).
- Coefficient de transmission thermique moyen "U" en fonction de l'épaisseur des panneaux.

ÉPAISSEUR en mm	60	75	100	120	150
U (W/m <sup>2</sup> °C)	0,46	0,37	0,28	0,23	0,19

### 3.2.3 Réaction au feu

Le panneau sandwich de polyuréthane peut être classé par sa réaction au feu.- Panneau Cs3dO (selon NF-EN 13501-1)

## 3.3 Accessoires divers

### 3.3.2 Autres

- Profils extrudés en aluminium ou en PVC.
- Crochet en acier inoxydable.
- Mastic silicone
- Mastic polyuréthane.
- Mastic butyl.
- Mousse de polyéthylène.
- Polyuréthane foam.

## 4 Éléments

### 4.1 Panneaux verticaux

- Les épaisseurs de panneaux varient de 60 mm à 150 mm.
- La portée maximum des panneaux sera de 4 m.
- Les côtés des panneaux sont:

#### Côté Long

La tôle est profilée longitudinalement, où est collée la mousse de polyéthylène de 3x7 mm.

Le polyuréthane présente un assemblage mâle-femelle, où sont ancrés dans la mousse les boîtiers d'union.

#### Côté Large

La tôle présente un profil transversal.

Le polyuréthane présente un échelonnement pour s'emboîter avec les panneaux de plafonds où sont ancrés dans la mousse les boîtiers d'union.

### 4.2 Panneaux plafonds-sols

La constitution et le profilage seront indiqués du côté long des panneaux verticaux sauf pour le périmètre d'union des panneaux de plafonds-sols avec les panneaux verticaux. Cette union pourra se faire sur les quatre côtés, trois côtés, deux côtés, un côté ou aucun côté, du panneau de plafond-sol, en fonction des dimensions de l'enceinte ou de la chambre froide.

### 4.3 Poteaux d'angles

Ce sont des panneaux injectés de mousse polyuréthane avec des tôles de la même nature que les panneaux.

Ils ont la longueur des panneaux verticaux de la chambre (jusqu'à 3 m. d'une seule pièce).

Les éléments d'union ainsi que le profil du polyuréthane correspondent aux panneaux verticaux respectifs.

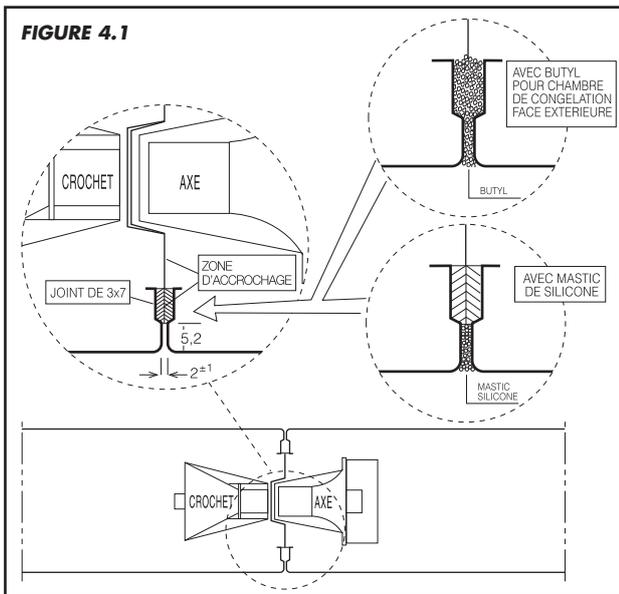
### 4.4 Assemblage de panneaux

Lorsque les panneaux sont correctement assemblés, l'é-

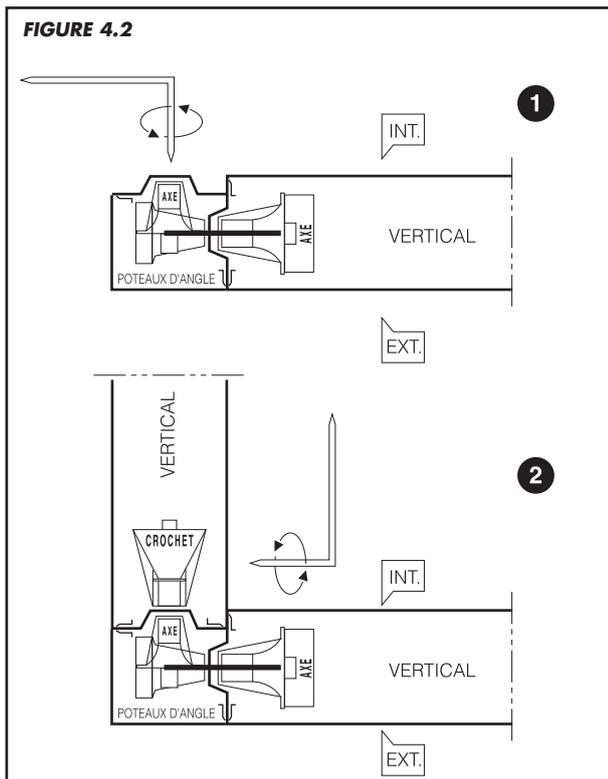
tanchéité du joint est réalisée par l'écrasement de deux garnitures en joint de polyéthylène et la mousse de polyuréthane. (Figure 4.1)

Perméabilité à l'air: "0,11" sous 50 Pa (EN 12114)  
 Étanchéité à l'eau: "A" sous 1200 Pa (EN 12865)

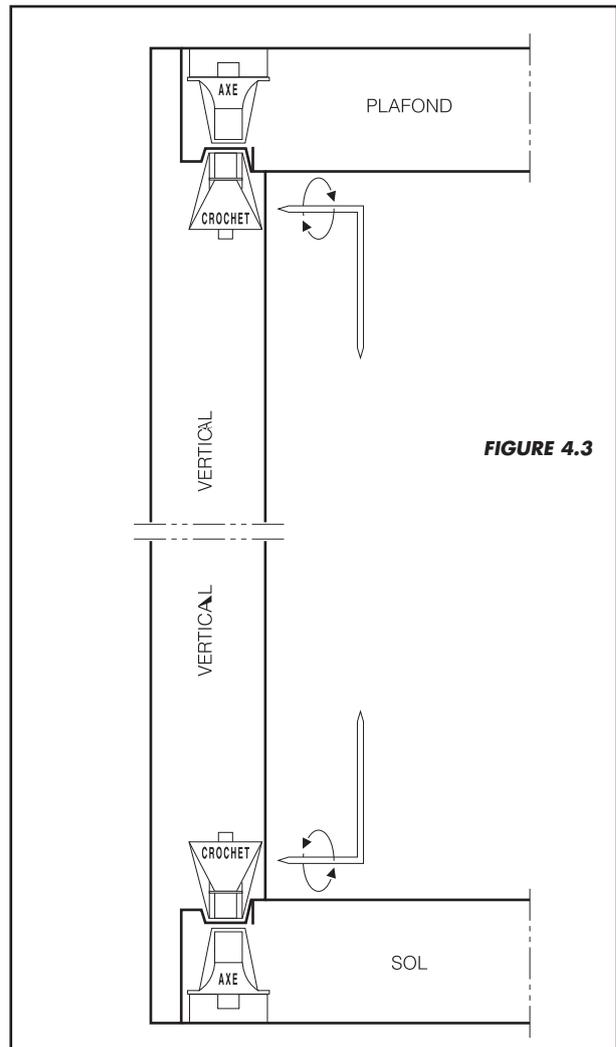
#### 4.4.1 Entre verticaux et plafonds (Figure 4.1)



#### 4.4.2 Entre verticaux et poteaux d'angle (Fig.4.2)



#### 4.4.3 Entre plafonds-sols et verticaux (Figure 4.3)



## 5 Fabrication et contrôle

KIDE est en possession du REGISTRE D'ENTREPRISE CERTIFIÉE par AENOR (membre de IQNet) sous le code ER-0110-1993, ayant un système pour L'ASSURANCE DE LA QUALITE selon la Norme EN-ISO-9001 et le code GA-1997/0017 ayant un SYSTEME DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT selon la Norme EN-ISO-14001, valable pour la conception, développement et production, des équipements de froid commerciale et des panneaux sandwich isolants en polyuréthane, polystyrène et laine minérale, et des portes pour chambres, locaux et enceintes frigorifiques et climatisés.

## Spécifications Techniques

Les panneaux KIDE sont fabriqués dans le pavillon industriel de KIDE situé à BERRIATUA (Bizkaia), Espagne en tenant compte des Normes et Systèmes:

EN-ISO-9001	Systèmes Qualité Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestations associées.
EN-ISO-14001	Systèmes de Management Environnemental.
ERAIKIZ	Prévention de risques du travail.
EN-14509	Panneaux sandwich isolants autoportants double face métallique.

### 5.1 Contrôle du processus et du produit

- Contrôle du processus productif par le département de qualité suivant les procédés et instructions établis pour la fabrication du panneau.
- Contrôle du produit par le département de qualité
  - Dimensions du panneau
  - Finition du panneau
  - Épaisseur de la tôle
  - Résistance à la traction et compression
  - Module d'élasticité à la traction et compression
  - Résistance à la flexion
  - Stabilité dimensionnelle à  $-20^{\circ}\text{C}$

### 5.2 Contrôle annuel des caractéristiques du panneau

Il est réalisé en laboratoires reconnus où l'on vérifie si le panneau respecte la Norme EN 14509.

- Densité
- Résistance à la traction
- Résistance à effort tranchant
- Résistance à la compression
- Module élasticité traction
- Module élasticité compression
- Module effort tranchant
- Réaction au feu
- Coefficient de conductivité ( $\lambda$ )
- Identification du panneau

## 6.1 Organisation du montage

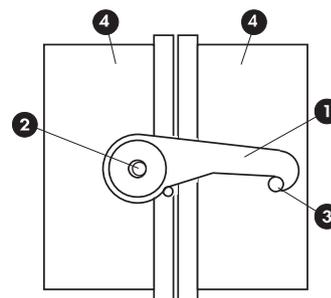
KIDE dispose de son propre service de montage offrant les possibilités suivantes:

- Effectuer elle-même le montage.
- Confier le montage à des soustraitants exclusifs.
- Réaliser l'étude et les plans du montage puis proposer un service d'assistance technique sur le chantier à toute entreprise désignée par le client pour le montage.

## 6.2 Contrôle des réalisations

Des inspecteurs de chantier contrôlent la qualité, l'action environnementale et la surveillance des Plans de Sécurité des travaux effectués par le service de montage de KIDE ou par les soustraitants spécialisés.

FIGURE 6.1



## 6.3 Systèmes d'union entre panneaux

Le système d'union se réalise par accrochage d'un crochet excentrique (1), que l'on fait tourner avec une clé carrée liée à un axe métallique (3). L'axe, tout comme le crochet (en acier inox), sont dans des boîtes en plastique (4), installés à l'intérieur du panneau. (Figure 6.1)

Une fois les panneaux assemblés, l'orifice d'accès au carré d'ouverture-fermeture est bouché à pression avec un bouchon en plastique. Le serrage du crochet se fait en deux temps, le crochet entraîne et positionne, et dans le deuxième, il serre.

## 6.4 Préparation du sol

En général et pour tous les cas de montage de chambres froides, le sol doit être totalement nivelé et lisse.

La façon dont la chambre sera construite ainsi que l'usage que l'on fera d'elle, conditionnera la manière de préparer l'assise pour le montage des chambres.

### 6.4.1 Chambres de réfrigération

La Chambre pourra présenter un sol avec ou sans panneaux.

#### 6.4.1.1 Chambre avec sol de panneaux

Il n'est pas conseillé s'il est nécessaire un nettoyage avec de l'eau en abondance.

- **Chambre en soubassement lisse.** (Figure 6.2) Ceci implique un sol parfaitement nivelé et lisse.

- **Chambre en assise.** (Figure 6.3). Dans ce cas, le sol sur lequel des panneaux de sol doit être posé, doit être totalement nivelé et lisse.

## 6 Montage de Chambres Modulaires

On tiendra compte des indications des Normes EN-ISO-14001 (système de gestion de l'environnement), et ERAIKIZ (système de gestion pour la prévention des risques du travail).

**6.4.1.2 Chambre sans sol de panneaux**

• **Chambre sans isolement au sol (usage plus fréquent)**

Dans ce cas, au moins le périmètre d'assise des panneaux verticaux doit être totalement nivelé et lisse. (Figure 6.4)

• **Chambre avec isolement au sol (généralement pour des surfaces supérieures à 100 m<sup>2</sup>)**

Le décaissé où logera l'isolement du sol devra être nivelé et lissé. (Figure 6.5)

FIGURE 6.4

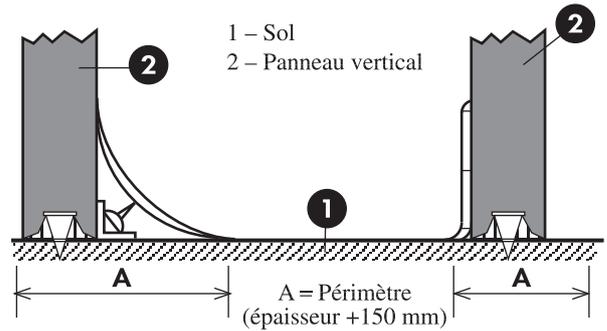
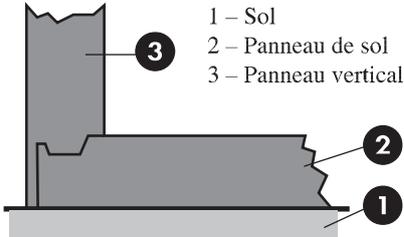
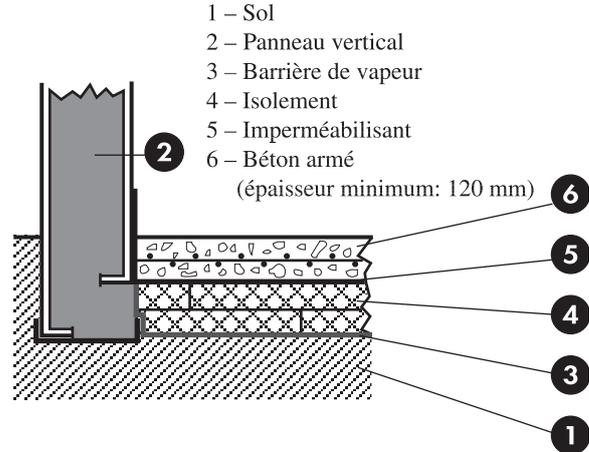


FIGURE 6.2



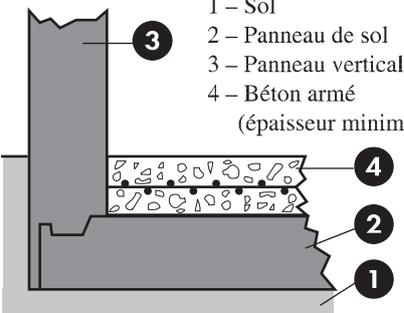
- 1 - Sol
- 2 - Panneau de sol
- 3 - Panneau vertical

FIGURE 6.5



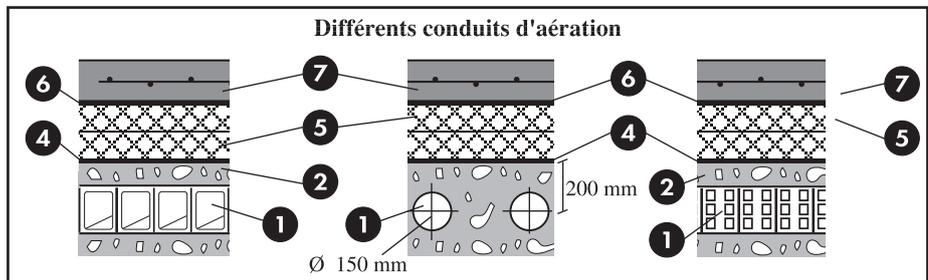
- 1 - Sol
- 2 - Panneau vertical
- 3 - Barrière de vapeur
- 4 - Isolement
- 5 - Imperméabilisant
- 6 - Béton armé (épaisseur minimum: 120 mm)

FIGURE 6.3

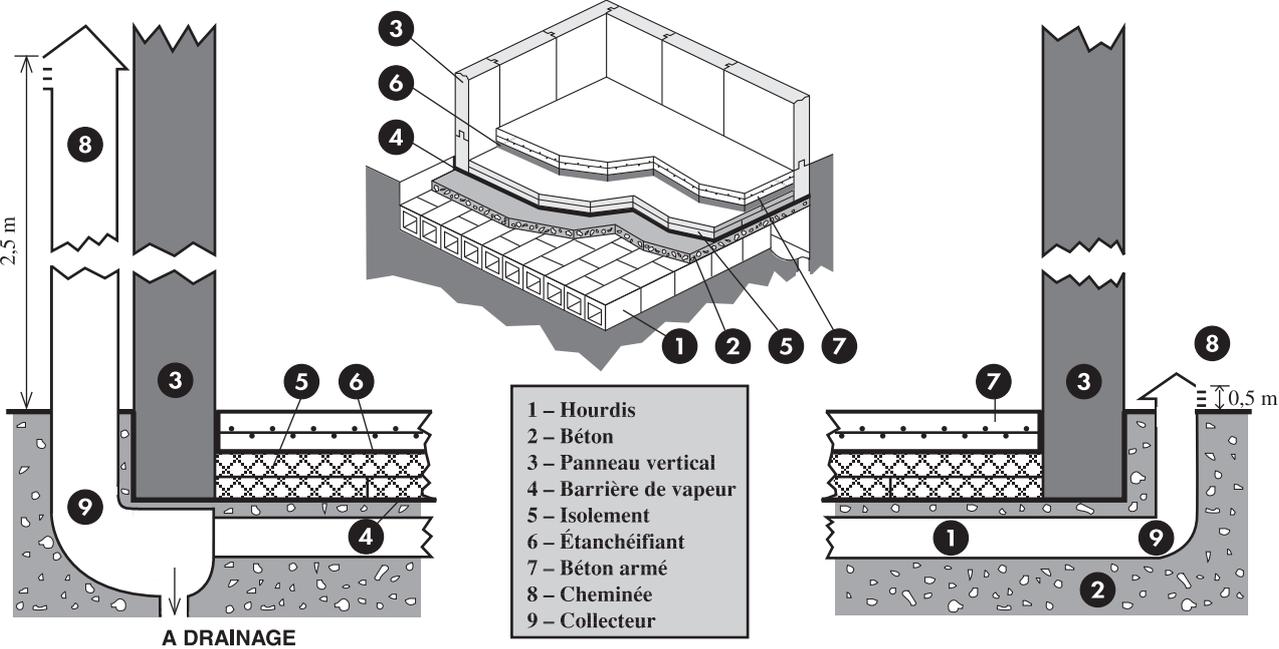


- 1 - Sol
- 2 - Panneau de sol
- 3 - Panneau vertical
- 4 - Béton armé (épaisseur minimum 120 mm)

FIGURE 6.6



Différents conduits d'aération



- 1 - Hourdis
- 2 - Béton
- 3 - Panneau vertical
- 4 - Barrière de vapeur
- 5 - Isolement
- 6 - Étanchéifiant
- 7 - Béton armé
- 8 - Cheminée
- 9 - Collecteur

## 6.4.2 Chambre de congélation

Comme pour les chambres de réfrigération, elles pourront présenter des sols avec ou sans panneaux (toujours avec isolement).

La différence avec les chambres de réfrigération, c'est la nécessité de prendre des précautions afin d'éviter la congélation du sol de la chambre.

Les moyens les plus fréquents de protection du sol contre la congélation sont les suivants:

- Circuit d'air (naturel ou forcé)
- Résistance électrique
- Tuyaux avec de l'eau et du glycol

### 6.4.2.1 Préparation du sol contre la congélation

#### A) Aération naturelle (Figure 6.6)

C'est le système recommandé par KIDE. Il consiste à faire circuler de l'air sous l'isolement du sol pour obtenir des températures supérieures à 0°C évitant ainsi la formation de glace.

Ce conduit d'aération sera matérialisé par un hourdis ou une tuyauterie. Dans les deux cas, le hourdis et les tuyaux déboucheront sur deux collecteurs avec entrée et sortie d'air au moyen de cheminées de 2,5 et 0,5 m de hauteur respectivement, qui s'avèrent très efficaces pour la circulation de l'air.

Un des collecteurs sera relié au réseau général pour le drainage de l'eau qui pourrait se former. Il est recommandé de prévoir une inclinaison (minimum 2%) vers le conduit de drainage.

Une autre variante est de remplacer la cheminée par des ventilateurs pour forcer la circulation d'air et dans des lieux très froids, y ajouter des résistances électriques contrôlées par des thermostats, s'assurant ainsi que la température ne descendra jamais de 0°C.

#### B) Résistance électrique

Une résistance électrique, avec une puissance de 10 à 20 W/m<sup>2</sup>, est installée sous l'isolement.

Il est convenable d'installer 2 jeux de résistances (1 de sécurité), en prévision d'une panne, puisque l'ensemble est souterrain.

#### C) Eau glycolée

Comme pour les résistances, des tuyaux sont installés sous l'isolement, contenant un mélange d'eau et de glycol. Et de même, un thermostat contrôlera la circulation de l'eau.

### 6.4.2.2 Chambre avec panneau de sol

#### A) Chambre en soubassement lisse

Le sol doit être parfaitement nivelé et lisse. L'aération se matérialise avec l'installation de chevrons de 40 mm de hauteur minimum, respectant une distance entre-eux de 300 mm. (Figure 6.7)

Le système d'aération ne devra jamais être obturé.

(Ce système est appliqué pour des chambres de réfrigération installées dans des climats ou locaux humides).

#### B) Chambre en assise

Le décaissé à couvrir par le hourdis et le recouvrement en béton, doit être nivelé et lisse. (Figure 6.8)

FIGURE 6.7

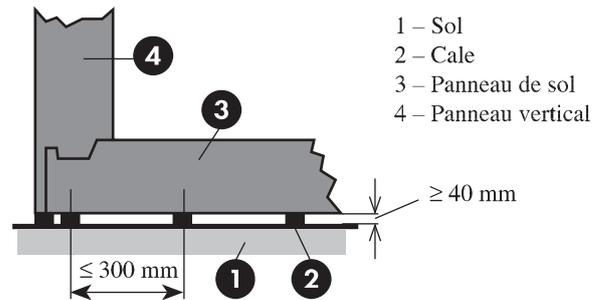
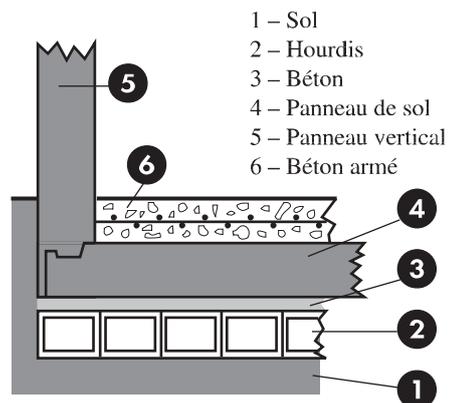


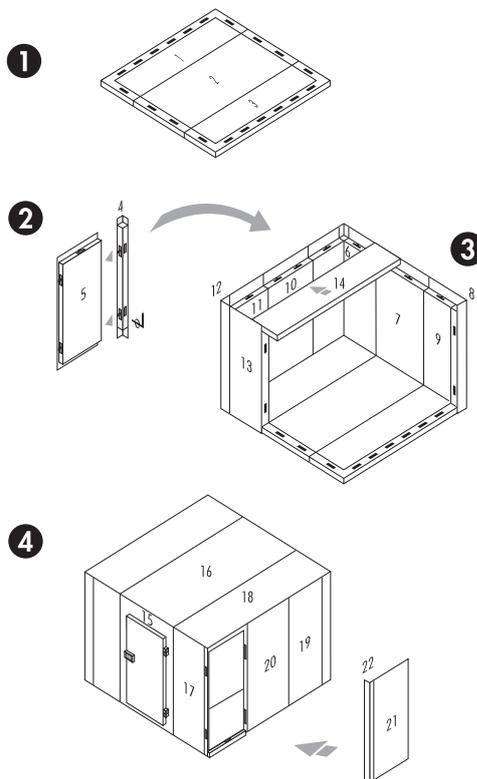
FIGURE 6.8





## 6.6 Instructions de montage

### INSTRUCTIONS DE MONTAGE



**PHASE 1** Monter un ensemble de panneaux de sol (1,2,3)

**PHASE 2** Assemblage du poteau d'angle TYPE 1 à n'importe quel panneau vertical à l'aide de la clé de montage qui doit traverser le polyuréthane et accéder au boîtier de l'axe (Panneau et poteau 4+5).

**PHASE 3** Montage de la ligne de panneaux verticaux (6,7) jusqu'à l'angle suivant. Pour monter le panneau vertical d'angle de ce côté, il faut assembler d'abord le poteau d'angle TYPE 2 au panneau vertical (Panneau et poteau 8+9) avant d'unir cet ensemble au panneau 7. Continuer la prolongation des panneaux verticaux vers l'angle opposé (10, 11). Assemblage de poteau d'angle TYPE 2 à panneau vertical (Panneau et poteau 12+13) avant d'unir les panneaux 11 et 12. Boucler avec le panneau de plafond 14.

**PHASE 4** Continuer le montage par boucles consécutives (15, 16, 17, 18). Fermer périmétralement avec le reste des verticaux (19, 20), sauf l'ensemble panneau + poteau TYPE 1 (Panneau et poteau 21+22) qui se fixera à la fin après montage préalable.

**RAPPEL** A chaque angle de la chambre, le crochet du poteau d'angle doit toujours prendre l'axe du panneau vertical, **JAMAIS** le contraire.

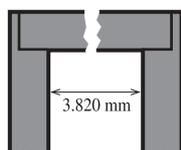
## 6.7 Fixation du panneau de toiture

Pour aborder cette opération, nous indiquons trois possibilités constructives:

### A) Chambre à 1 seul module. Longueur maximale: 4 m

Cette installation ne demande aucune attache de panneau au plafond, puisqu'elle est fixée par ses extrêmes au Panneau vertical. (Figure 6.11).

FIGURE 6.11



**Nota:** Les éléments du froid et autres ne pourront pas être suspendus au plafond; il faudra donc prévoir leur propre structure extérieure.

### B) Chambres à plusieurs modules. Longueur maximale: 6 m

Les panneaux de plafond sont maintenus par une pièce "oméga" supportée par un profil rectangulaire. (Figure 6.12)

Une fois que le module de la chambre est monté, placez les étaçons à l'intérieur, en guise de support des panneaux de plafond (1)

Ensuite, placez le profil rectangulaire (2) le long de la jointure des panneaux de plafond (1).

Finalement, posez les pièces "oméga" (3) nécessaires sur le profil rectangulaire (2) de manière à saisir les bords des panneaux de plafond (1), en vissant 8 vis à bois (4) 2 pour chaque panneau de plafond.

### C) Chambre supérieure à 6 m

Dans ce cas, les panneaux de plafond sont aubannés au plafond du pavillon ou bien, ils devront être supportés par des portiques intérieurs ou extérieurs. (Figure 6.15). Les portiques sont utilisés lorsqu'il n'existe aucune possibilité de se servir du plafond du pavillon. Utilisez, de préférence, des portiques extérieurs.

Le système est identique à celui indiqué dans le point B, mais en rajoutant au profil rectangulaire, un tendeur fixé au plafond.

Fixez le profil rectangulaire (2) au Panneau de plafond (1) au moyen de pièces "oméga" (3) et de vis à bois (4) tel qu'il est indiqué dans le point B.

Passez un auban en acier (5) à travers le profil rectangulaire (2) en bloquant une de ses extrémités à l'aide de deux goupilles (6).

L'autre extrémité est rattachée au tendeur (7) au moyen de deux goupilles (6').

Un vis à anneau (8) est installé avec un goujon en acier M-10 au plafond (9), si celui-ci est en béton.

Passez le auban en acier (5') par le boulon à anneau (8) ou, le cas échéant, à travers la poutre (10), puis bloquez une de ses extrémités au moyen de deux goupilles (6'').

L'autre extrémité est tenue par le tendeur (7) en la bloquant au moyen de deux goupilles (6''').

Finalement, tendez l'ensemble avec le tendeur (7).

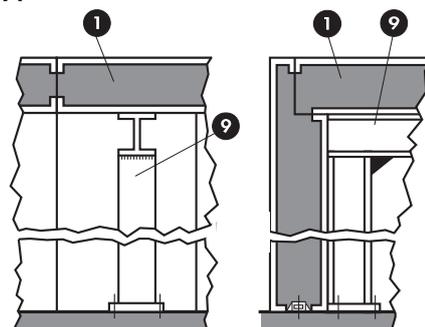
**A savoir:** Respectez une distance maximum entre les tendeurs d'un même profil de 2 m. Si l'installation au plafond n'est pas possible, des portiques sont prévus et pourront être intérieurs ou extérieurs.

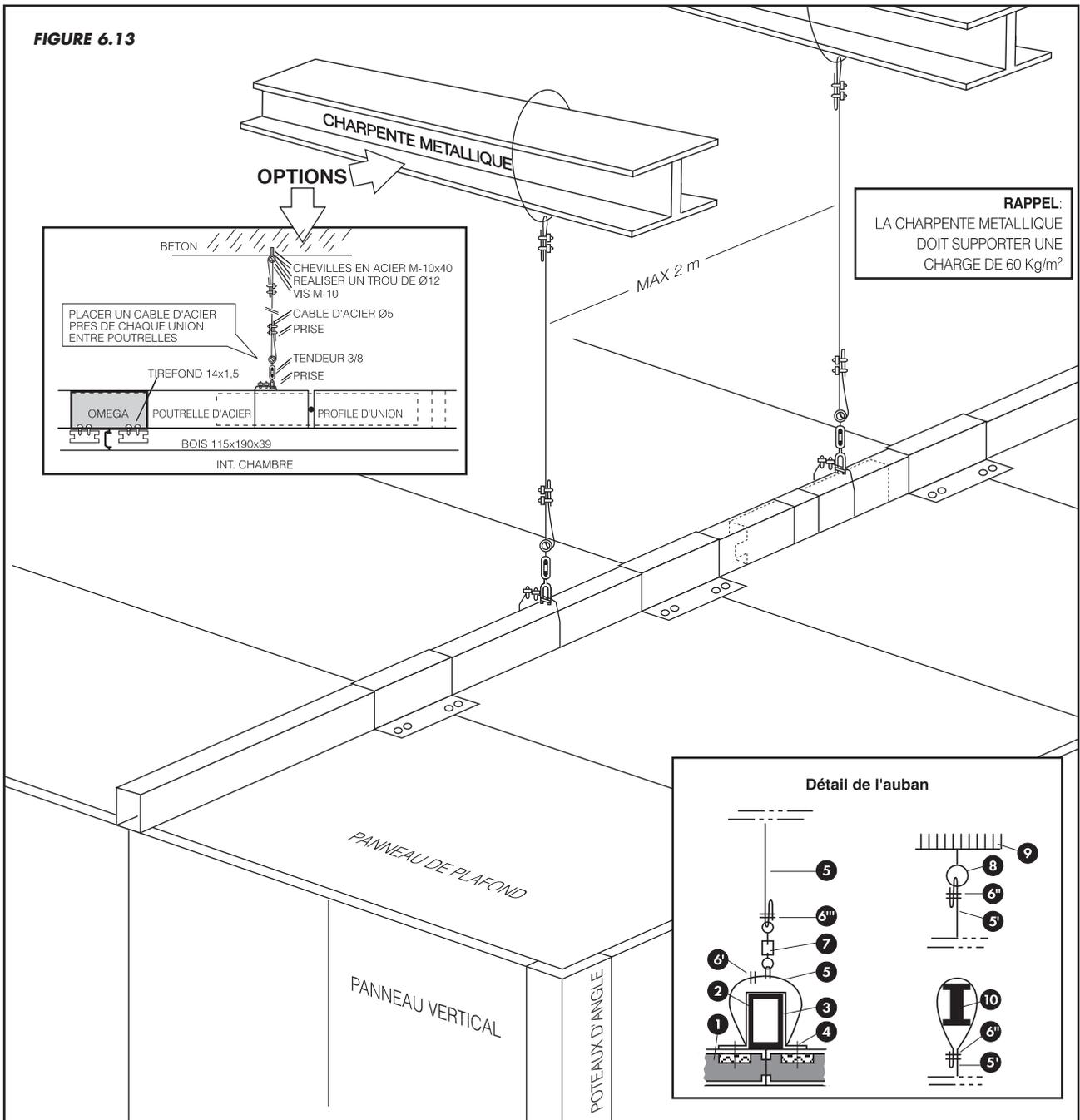
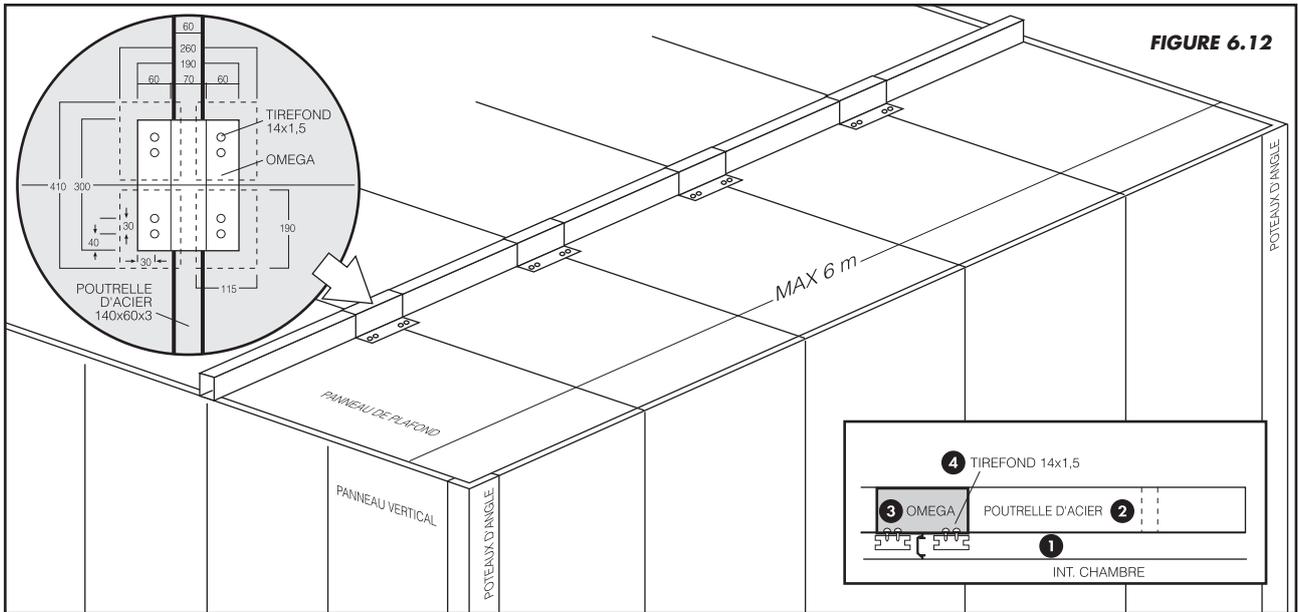
### 1- Portique intérieur (Figure 6.14)

– Des portiques avec les poutres nécessaires sont installés selon le poids à supporter et la longueur nécessaire. Le calcul sera fait de manière à ce que la jointure des panneaux (1) de plafond NE COINCIDE PAS avec l'axe du portique pour pouvoir accrocher les panneaux de plafond.

– La chambre est montée de telle façon que ses panneaux de plafond (1) soient supportés par le portique (9).

FIGURE 6.14



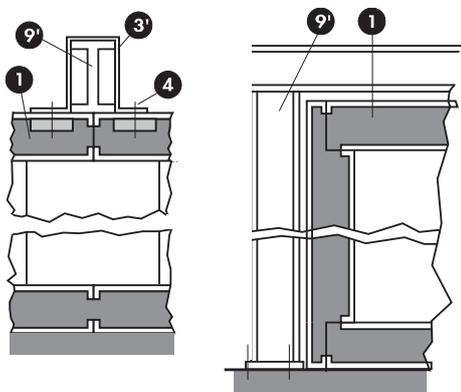


## 2- Portique extérieur (Figure 6.15)

– Des portiques (9') avec les structures nécessaires sont installés selon le poids qu'ils devront supporter et la longueur nécessaire. Le calcul sera fait de manière à ce que la jointure des Panneaux (1) de plafond coïncide avec l'axe du portique pour pouvoir accrocher les panneaux de plafond.

– La Chambre est montée, supportée à l'intérieur par des étançons. Si les 2 modules doivent être assemblés, les panneaux de plafond (1) seront fixés au portique (9) par des pièces "oméga" (3') vissées avec des vis à bois (4) au panneau de plafond (1).

FIGURE 6.15



### Considérations sur la fixation des panneaux de toiture au plafond du pavillon et ses limites de support au poids:

#### 1.- Poids des panneaux de plafond (Tableau 6-1)

ÉPAISSEUR EN MM.	POIDS EN KG/M <sup>2</sup>
60	11
75	12
100	13
120	14
150	15

#### 2.- Surcharges d'exploitation:

- Dépression/surpression due au fonctionnement du froid. Donnée à fournir par le frigoriste. (Estimation: 10 kg/m<sup>2</sup>).
- Charges ponctuelles:
  - Sécurité 10 Kg/m<sup>2</sup>.
  - Personnel de maintenance. Une personne avec sa mallette de travail.
- Charges climatiques (Effet des vents, neiges: Pour la pose de panneaux à l'extérieur il faudra tenir compte des normes établies pour le bâtiment
- Charges thermiques

**Important:** L'équipement du froid ou d'une autre nature ne pourra pas être fixé au panneau de plafond, qui avoir sa propre structure extérieure. Les plafonds ne doivent pas être utilisés comme zones de stockage, temporaires ou permanents. Les plafonds ne sont pas circulables. Cependant, ils acceptent le passage occasionnel d'une personne avec une caisse à outils (soit une charge ponctuelle de 150 Kg). Le passage répété sur une même zone peut, par déformation élastique du parement, provoquer le décollement de la mousse et compromettre ainsi la solidité du panneau. On conseille l'installation de passerelles pour assurer la circulation nécessaire à la maintenance et pendant les travaux d'installations industrielles de l'ouvrage.

## 7 Emballage. Manutention

### 7.1 Étiquetage des panneaux

Chaque panneau portera une étiquette indiquant:

- La définition du panneau.
- Le numéro de commande qui assure le repérage.

### 7.2 Accessoires

#### • Emballage standard

Les panneaux sont empilés pour obtenir avec les portes un paquet compact. Le tout est couvert par un film protecteur plastique.

#### • Emballage maritime

L'empilage est identique, mais les panneaux sont introduits dans des caisses pleines, construites selon les normes internationales.

### 7.3 Considérations

- Stocker les panneaux horizontalement sur la palette d'origine.
- Ne jamais les stocker sur un sol dénivélé ou humide, ou sujet à inondations.
- Stocker les panneaux de préférence dans un local sain et protégé de l'humidité et de la chaleur.
- Si le stockage ne peut se faire qu'à l'air libre, protéger les panneaux avec des bâches permettant une aération.
- Les conditions de stockage peuvent altérer la protection en plastique transparent des panneaux et diffuser son dégagement. Les délais conseillés pour retirer cette protection plastique sont les suivants:
  - 15 jours pour un stockage au soleil et à l'air libre sans protection.
  - 2 mois pour un stockage à l'air libre sous une bâche opaque.
  - 6 mois pour un stockage protégé contre la chaleur et l'humidité.

### 7.4 Manutention

On devrait réviser, au moins une fois chaque six mois, l'état et la tension des tenders de suspension de plafond, et leur nettoyage.

Laver avec une solution d'eau et un agent mouillant neutre, puis rincer à fond et sécher.

Pour ne pas dégrader les revêtements avec les produits de nettoyage, il est fortement conseillé de:

- Être adaptés à la nature du revêtement à nettoyer.
- Utiliser des produits qui ne contiennent aucun produit chloré.
- Respecter les dosages (souvent de l'ordre de 1 à 3%, PH compris entre 5 et 9).
- Diluer dans de l'eau tempérée (environ 20°C, toujours inférieure à 40°C).
- Respecter la température d'application (idéale de 30°C, maximum 50°C pour amolir les graisses).
- Respecter les pressions d'application (maximum 50 bars).
- Ne pas dépasser le temps d'application (maximum 30 min.).
- Rincer abondamment à l'eau claire (pression maximum 50 bars à une température inférieure à 30°C).
- Les locaux à température inférieure ou égale à 0°C ne doivent pas être lavés à grande eau.

Pour les salissures persistantes, frotter celles-ci avec une éponge imbibée du produit de nettoyage adapté sans modifier l'aspect du revêtement et rincer rapidement et abondamment à l'eau claire.

**KIDE SE RÉSERVE LA POSSIBILITÉ DE MODIFIER CE DOCUMENT SANS AUCUN AVIS PRÉALABLE.**