

---

# NORME INTERNATIONALE 1992/II

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Meubles frigorifiques commerciaux — Méthodes d'essai — Partie II : Conditions générales d'essai

Première édition — 1973-12-15

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

ISO 1992-2:1973

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/48f259d6-3340-4fca-a456-0b0a41e7a9d9/iso-1992-2-1973>



---

CDU 621.565.9 : 620.16

Réf. N° : ISO 1992/II-1973 (F)

Descripteurs : réfrigérateur, essai, conditions d'essai.

Prix basé sur 6 pages

## AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 1992/II (précédemment ISO/DIS 1993) a été établie par le Comité Technique ISO/TC 86, *Froid*, et soumise aux Comités Membres en septembre 1971.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants : 1992-2:1973

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Royaume-Uni
Allemagne	France	Suède
Australie	Hongrie	Suisse
Autriche	Irlande	Tchécoslovaquie
Belgique	Israël	Turquie
Canada	Japon	U.R.S.S.
Danemark	Pays-Bas	
Egypte, Rép. arabe d'	Roumanie	

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Nouvelle-Zélande

Sous le titre général : *Meubles frigorifiques commerciaux — Méthodes d'essai*, les autres parties de cette série sont les suivantes :

- Partie I : *Détermination des dimensions linéaires des surfaces et des volumes.*
- Partie III : *Essai de température.*
- Partie IV : *Essai de dégivrage.*
- Partie V : *Essai de condensation de vapeur d'eau.*
- Partie VI : *Essai de consommation d'énergie électrique.*
- Partie VII : *Essai d'odeur des matériaux.*

(Sont actuellement au stade de projet, les parties IV à VII.)

# Meubles frigorifiques commerciaux — Méthodes d'essai — Partie II : Conditions générales d'essai

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie les conditions générales d'essai des meubles frigorifiques commerciaux destinés à la vente et/ou à l'exposition des denrées alimentaires.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO/R 817, *Désignation numérique des fluides frigorigènes organiques.*

ISO/R 916, *Essais des machines frigorifiques.*

## 3 CHOIX ET MISE EN PLACE DES APPAREILS À ESSAYER

3.1 Chaque meuble frigorifique commercial à essayer, sauf s'il s'agit d'un prototype, doit être prélevé sur stock ou sur production de série et doit être représentatif de la construction et des réglages.

3.2 Le rapport d'essai doit indiquer clairement si le meuble à l'essai est un prototype ou s'il a été prélevé sur stock ou sur production de série.

3.3 Le meuble, y compris tous les éléments nécessaires à son fonctionnement normal, doit être assemblé, fixé et installé de la même façon qu'il le serait en service et autant que possible en accord avec les indications du constructeur, pour autant que celles-ci soient définies ou connues. Tous les accessoires, mis en place de façon permanente et ceux nécessaires à l'utilisation normale, doivent être à leurs places respectives.

3.4 Les meubles conçus pour être utilisés contre un mur doivent être placés à la distance du mur qui est recommandée, ou si celle-ci n'est pas précisée, à une distance de 100 mm.

3.5 Lorsque le groupe compresseur-condenseur est séparé du meuble, le constructeur du meuble doit indiquer, pour les conditions d'essai définies dans la présente Norme Internationale :

a) la désignation internationale du fluide frigorigène (voir ISO/R 817);

b) la pression réelle d'aspiration, en service, à la sortie du meuble;

c) la température réelle du liquide, en service, à l'entrée du meuble;

d) la puissance frigorifique nécessaire (quelques méthodes de mesurage sont décrites dans l'ISO/R 916).

3.6 Pendant l'essai, la température définie en 3,5 c) ci-dessus, ne doit pas dépasser la température ambiante normalisée de plus de 10 °C. Aucune bulle de gaz ne doit se former à l'entrée du meuble pendant l'essai.

## 4 APPAREILLAGE D'ESSAI

### 4.1 Chambre d'essai

Si plus d'un meuble est essayé dans la même pièce, des dispositions appropriées (telles que l'emploi de cloisons) doivent être prises, afin d'assurer que les conditions environnant chaque meuble sont conformes aux spécifications d'essai indiquées aux paragraphes 4.1,1 à 4.1.7 ci-dessous.

#### 4.1.1 Alimentation en énergie électrique

La tolérance sur l'alimentation électrique doit être de  $\pm 2\%$  pour la tension, et de  $\pm 1\%$  pour la fréquence, par rapport aux valeurs nominales figurant sur la plaque signalétique ou indiquées de toute autre façon.

#### 4.1.2 Mouvements de l'air

Dans une certaine mesure, des courants d'air localisés doivent exister. Cependant, le courant d'air doit autant que possible être horizontal et parallèle au plan d'ouverture d'exposition du meuble et à son axe longitudinal. Lorsque le(s) meuble(s) ne fonctionne(nt) pas, la vitesse de l'air mesurée en tout point de la ligne définie sur la figure 1 doit être de  $0,2 \pm 0,1$  m/s.

Pour les meubles fermés, la direction du courant d'air doit être telle que l'air pénètre dans le meuble lors de l'ouverture de la (des) porte(s).

#### 4.1.3 Chaleur radiante

Les murs, le plafond et, le cas échéant, les cloisons des chambres prévues pour les essais des meubles d'exposition doivent être recouverts d'une peinture de couleur claire, semi-brillante.

Les températures de surface des murs, du plafond et des cloisons doivent être maintenues égales à la température de l'air mesurée au même niveau, à  $\pm 2^\circ\text{C}$ .

Un dispositif d'éclairage fluorescent, assurant  $600 \pm 100$  lx à 1 m au-dessus du sol, doit être installé et doit être allumé pendant toute la durée de l'essai.

**4.1.4 Gradient de température**

Le gradient de température doit être mesuré avant que le meuble soit mis en fonctionnement. La température de la chambre d'essai peut varier du sol au plafond mais le gradient vertical de température ne doit pas excéder  $2^\circ\text{C/m}$  et on ne doit pas noter plus de  $6^\circ\text{C}$  de différence entre les températures mesurées au niveau du sol et du plafond.

**4.1.5 Point de mesurage de la température ambiante**

La température ambiante et l'humidité relative doivent être mesurées en un point situé approximativement à mi-longueur du meuble, et défini sur les figures 2 à 5.

Pour les meubles à groupe frigorifique incorporé, le point de mesurage doit être situé du côté opposé à celui du groupe.

Toutefois, dans le cas des meubles de type gondole à groupe non incorporé, la température doit être mesurée des deux côtés du meuble (voir figure 3a).

Les températures existantes aux points de mesurage et à la même hauteur tout autour du meuble, ne doivent pas être inférieures à la température correspondant à la classe d'ambiance de la chambre d'essai (voir 4.1.6).

**4.1.6 Ambiance normalisée de la chambre d'essai**

Les essais devront être effectués dans l'une des ambiances suivantes :

Classe d'ambiance de la chambre d'essai	Température au bulbe sec	Humidité relative
	$^\circ\text{C}$	%
1	16	80
2	22	65
3	25	60
4	30	55
5	40	40

**4.1.7 Tolérances de classes d'ambiance**

La chambre d'essai doit être telle que les valeurs de la température et de l'humidité aux points de mesure puissent être maintenues dans les limites de  $\pm 1^\circ\text{C}$  pour la température et de  $\pm 5$  (exprimés en pourcentage) pour l'humidité relative.

**4.2 Paquets d'essai**

NOTE – Pour les paquets d'essai, il est prévu de se référer à une Norme Internationale particulière, actuellement en préparation. En conséquence, la spécification suivante doit être considérée comme temporaire et le tableau des valeurs d'enthalpie et des tolérances, en particulier, pourront nécessiter une révision lorsqu'une Norme Internationale aura été établie.

Les paquets d'essai doivent être parallélépipédiques et avoir les dimensions et masses suivantes :

Dimensions	Masse
mm	g
50 x 100 x 200	1 000
50 x 100 x 100	500
25 x 50 x 100	125

La tolérance est de  $\pm 3\%$  pour toutes les dimensions linéaires et de  $\pm 2\%$  pour la masse.

La substance de remplissage doit être composée comme suit, pour 1 000 g :

oxy-éthyl-méthyl cellulose	230 g
– eau	764,2 g <sup>1)</sup>
– chlorure de sodium	5 g
– parachlorométacrésol	0,8 g

L'utilisation d'un produit autre que celui-ci est autorisé dans la mesure où il présente les mêmes caractéristiques thermiques que l'oxy-éthyl-méthyl cellulose. Les valeurs indiquées ci-dessous (voir page 6) sont caractéristiques.

Le produit de remplissage doit avoir un emballage de matière plastique<sup>2)</sup> ou d'autre matière appropriée, de qualité telle que les échanges d'humidité avec le milieu ambiant soient négligeables. Après remplissage, la feuille d'emballage doit être scellée à chaud.

L'émissivité de surface doit être de  $0,9 \pm 0,05$  à  $25^\circ\text{C}$ .

Certains paquets (50 mm x 100 mm x 100 mm) doivent être équipés pour la mesure des températures. Ces paquets spéciaux doivent être munis de sondes thermométriques, placées au centre géométrique de chacun d'eux, les fils de connection étant parallèles au grand côté du paquet, comme indiqué sur les figures 6 à 8. De tels paquets

1) Il est recommandé d'ajouter environ 4 % d'eau pour compenser l'évaporation qui se produit pendant la préparation de la matière de remplissage.

2) Il est conseillé d'employer une feuille de polyéthylène «haute pression», facilement soudable, d'une épaisseur de 50  $\mu\text{m}$ , plaquée extérieurement d'une feuille de polytéréphtalate d'une épaisseur d'environ 12,5  $\mu\text{m}$ .

peuvent être fabriqués à partir de deux paquets de dimensions 25 mm × 100 mm × 100 mm ou de quatre paquets de dimensions 25 mm × 50 mm × 100 mm joints ensemble, le thermocouple étant disposé entre les côtés jointifs de telle sorte que l'élément sensible ait un bon contact thermique avec les deux paquets. Les paquets équipés de sondes thermométriques sont repérés «paquets M».

#### 4.3 Instruments et appareillage de mesure

4.3.1 Tous les mesurages doivent être réalisés avec des instruments étalonnés avant chaque mesurage ou série de mesurages.

4.3.2 Les températures doivent être mesurées avec une précision de  $\pm 0,5$  °C. Les températures de l'air doivent être mesurées au moyen de sondes protégées des rayonnements par des écrans métalliques à surfaces fortement réfléchissantes et présentant chacun une masse colorifique équivalente à 25 g de cuivre, par exemple un cylindre de cuivre de 25 g et de surface externe minimale. Les températures doivent être enregistrées.

4.3.3 Le flux lumineux doit être mesuré à  $\pm 100$  lx près.

4.3.4 La pression doit être mesurée à  $\pm 2$  % près.

4.3.5 L'humidité relative doit être mesurée à  $\pm 3$  (exprimés en pourcentage) près et doit être enregistrée.

4.3.6 La consommation d'énergie doit être mesurée à  $\pm 2$  % près.

4.3.7 Les intervalles de temps doivent être mesurés à  $\pm 1$  % près et il doit être possible de mesurer des valeurs égales ou inférieures à 60 s.

4.3.8 Un nombre de relevés suffisant doit être effectué à l'aide d'un appareil de laboratoire, afin de s'assurer que la vitesse moyenne de l'air reste comprise dans les limites fixées en 4.1.2.

## 5 PRÉPARATION AVANT L'ESSAI

5.1 Avant l'essai, le meuble, vide de tout paquet, doit être mis en service et doit être laissé en fonctionnement pendant au moins 24 h dans l'ambiance de classe spécifiée.

5.2 Pour l'essai d'un meuble à groupe compresseur-condenseur séparé, les conditions de fonctionnement doivent correspondre à celles indiquées par le constructeur du meuble, conformément au chapitre 3.

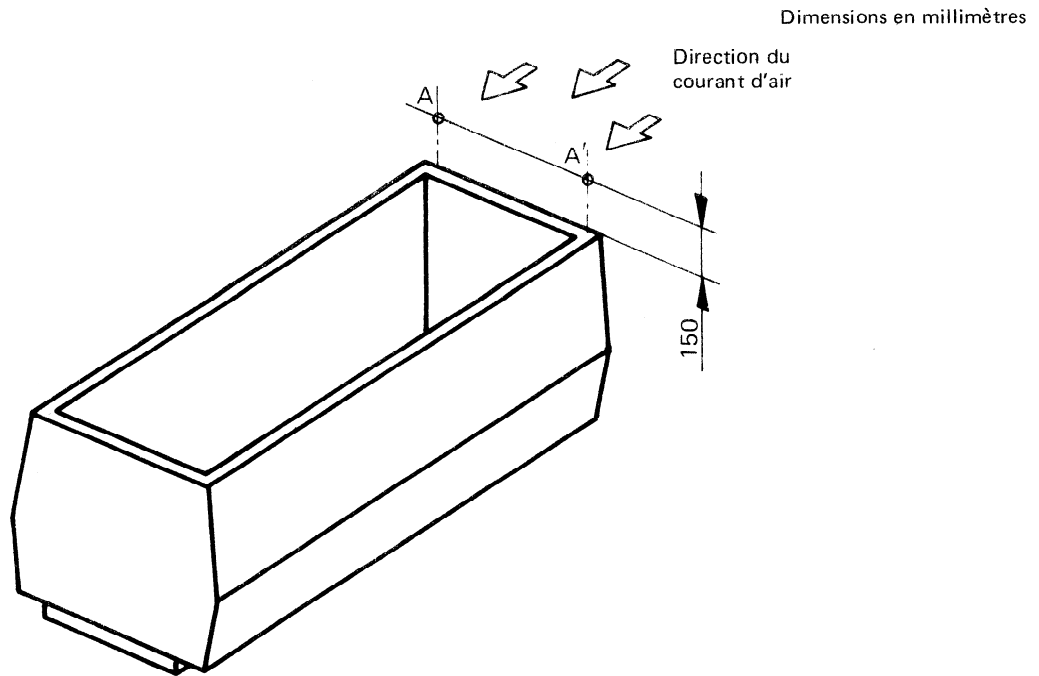
5.3 Pendant la période de mise en service suivant 5.1 et 5.2 ci-dessus, aucun mauvais fonctionnement, ni du système frigorifique, ni des dispositifs de commande ou de dégivrage, ne doit être constaté.

5.4 Le meuble est rempli jusqu'à la limite de chargement en utilisant en premier lieu, dans la mesure du possible, des paquets de 200 mm × 100 mm × 50 mm, puis de 100 mm × 100 mm × 50 mm, puis de 100 mm × 50 mm × 25 mm, portés préalablement à une température approximativement égale à la température requise pour l'essai. Les paquets équipés de sondes thermométriques doivent être placés dans la position précisée pour chaque essai.

5.5 Tous les dispositifs de commande automatique doivent être réglés conformément aux indications du constructeur.

5.6 La fréquence normale des dégivrages doit être observée.

5.7 Si des couvercles de nuit sont fournis pour les meubles ouverts, deux essais devront être réalisés, l'un sans couvercle de nuit et l'autre avec couvercles de nuit.



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

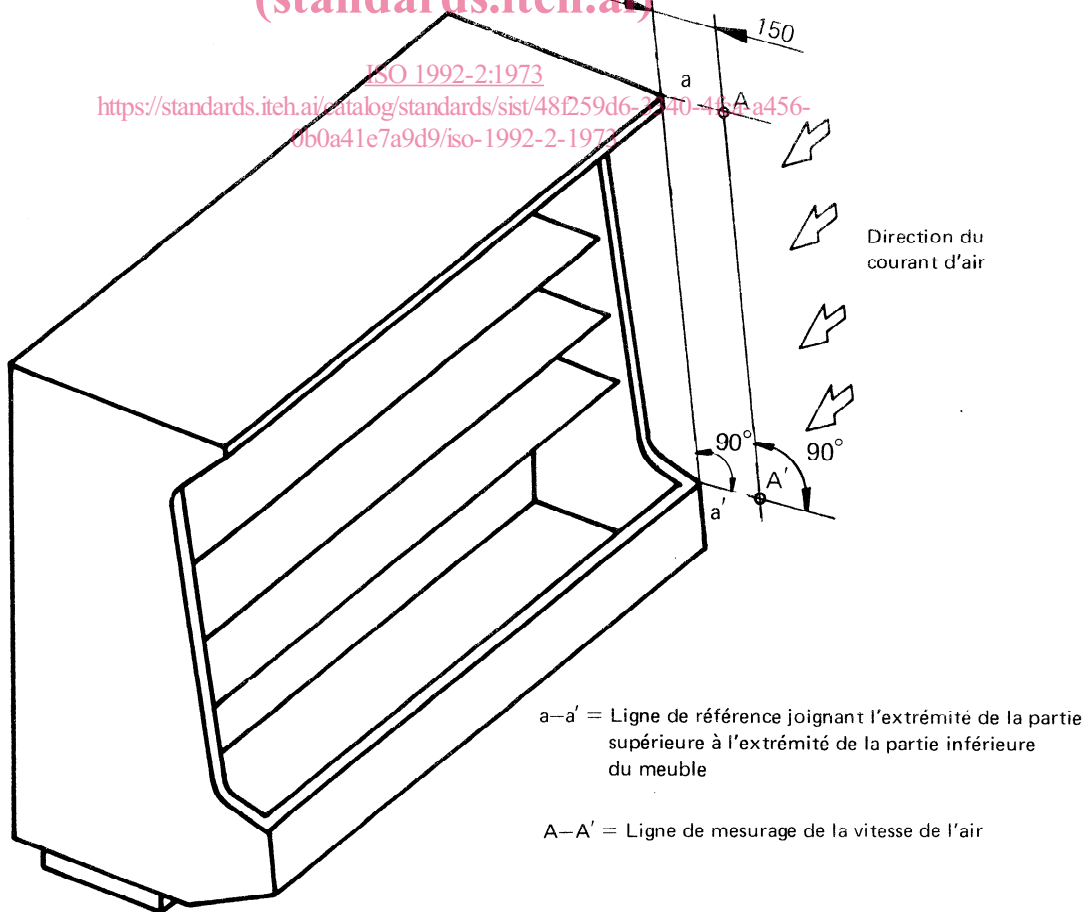


FIGURE 1 – Mouvement de l'air

Dimensions approximatives en millimètres

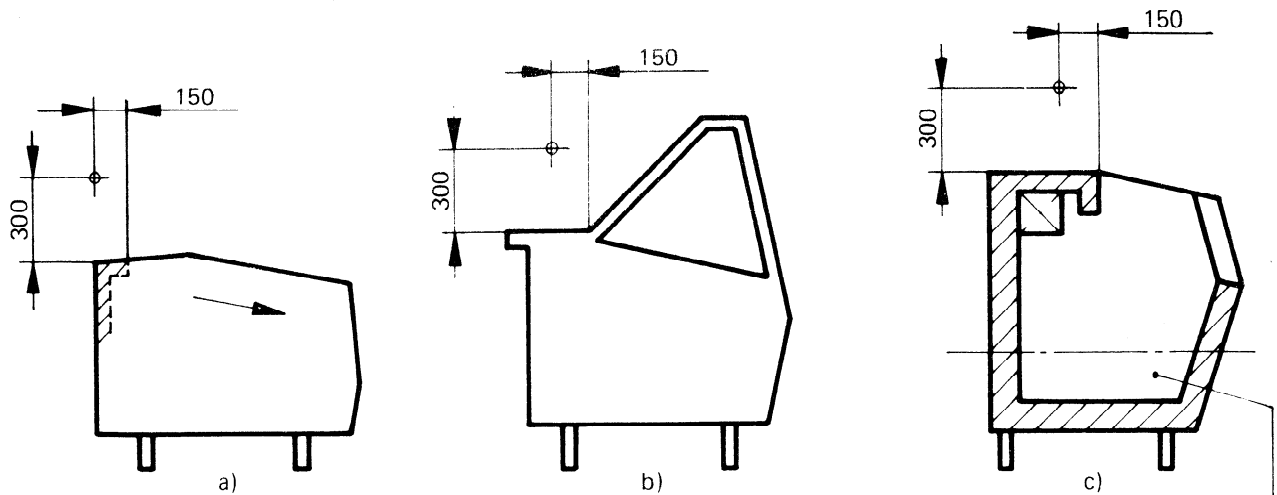


FIGURE 2 – Point de mesurage de l'ambiance pour meubles de type mural ou à service arrière

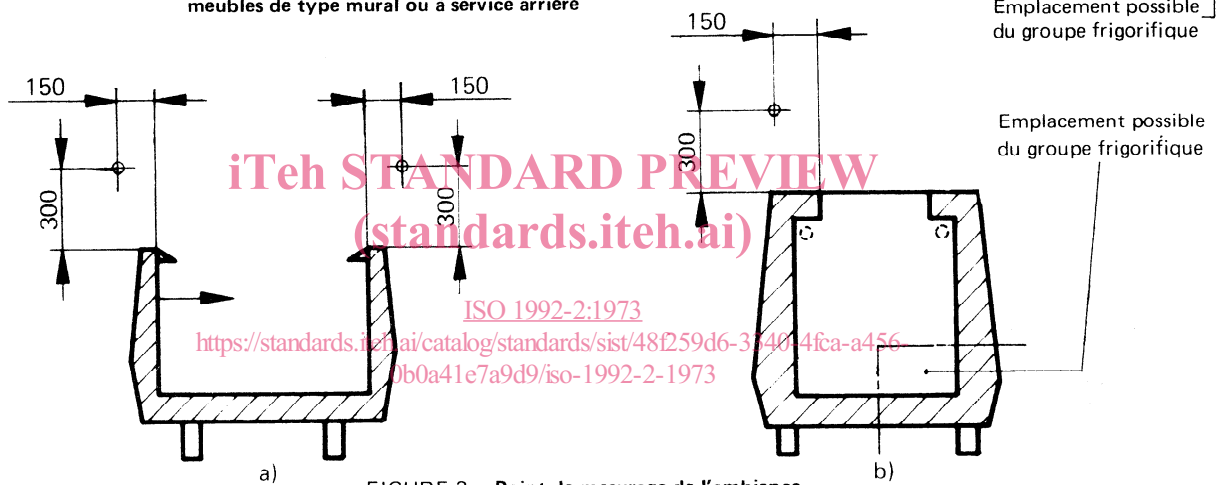


FIGURE 3 – Point de mesurage de l'ambiance pour meubles de type gondole

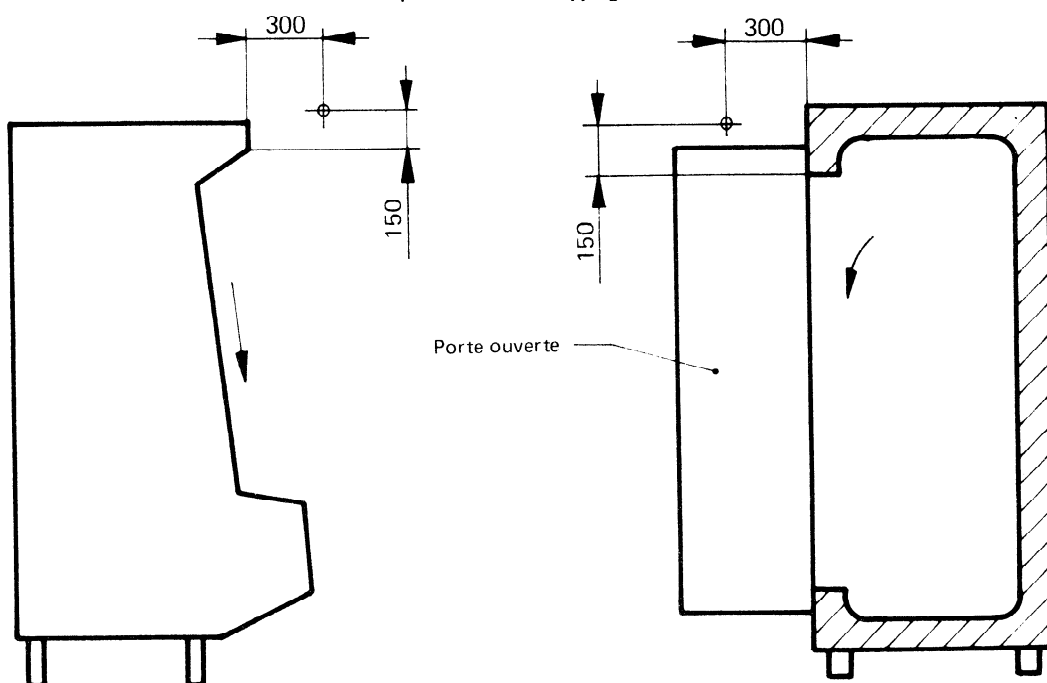
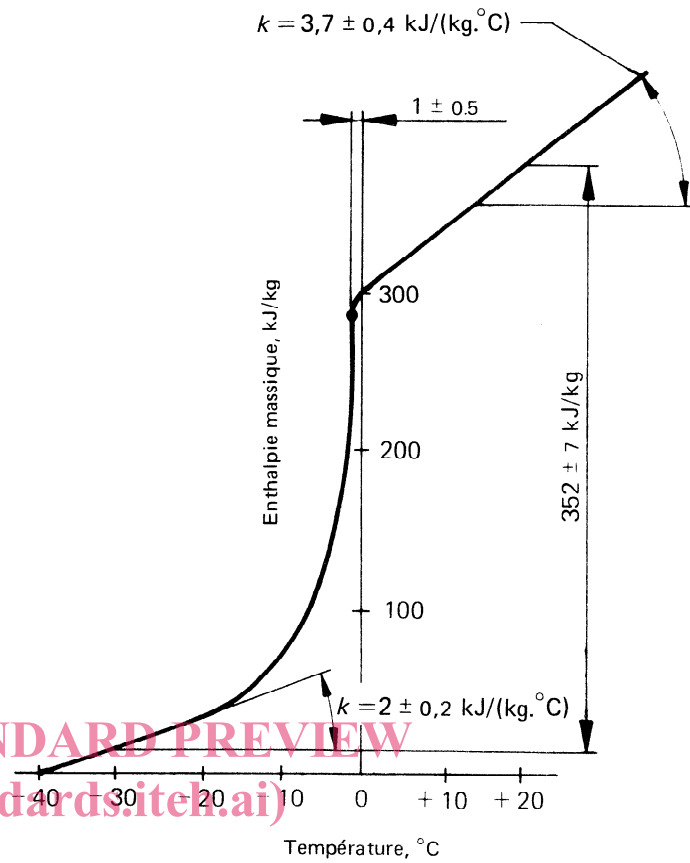


FIGURE 4 – Point de mesurage de l'ambiance pour meubles de type vertical

FIGURE 5 – Point de mesurage de l'ambiance pour meubles de type armoire

iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)  
 ISO 1992-2:1973  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/48f259d6-3740-4fca-a456-0b0a41e7a9d9/iso-1992-2-1973>

Température	Enthalpie massique
°C	kJ/kg
-40	0
-30	19
-25	28
-20	39
-18	43
-16	49
-14	55
-12	63
-10	73
-9	79
-8	85
-7	93
-6	102
-5	114
-4	129
-3	152
-2	194
-1	285
0	297
+10	334
+20	371



iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 1992-2:1973

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/48f259d6-3340-4fca-a456-0b0a41e7a909/iso-1992-2-1973>

La valeur de l'enthalpie 285 kJ/kg, doit correspondre à la température  $-1 \pm 0,5$  °C

Échelle de température	Différence d'enthalpie massique
°C	kJ/kg
-30 à -20	20 ± 2
+10 à +20	37 ± 4
-30 à +20	352 ± 7

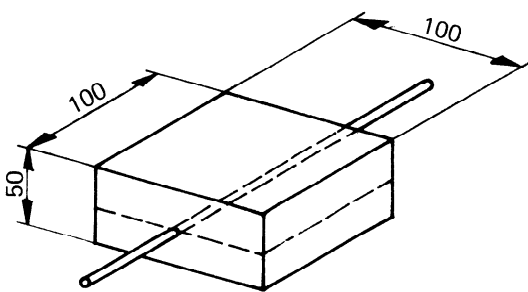


FIGURE 6

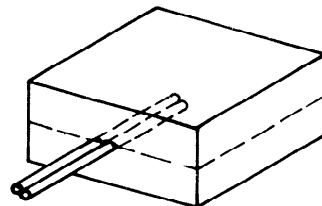


FIGURE 7

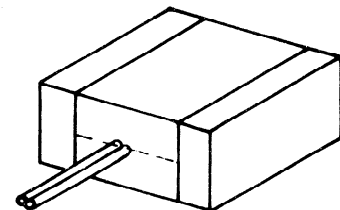


FIGURE 8

Dimensions en millimètres